

Sveučilište u Rijeci  
Filozofski fakultet u Rijeci  
Diplomski studij psihologije

Ilijana Grgić

**Sklonost rizičnim ponašanjima kod srednjoškolaca i studenata**

Diplomski rad

Rijeka, 2018. godina

Sveučilište u Rijeci  
Filozofski fakultet u Rijeci  
Diplomski studij psihologije

Ilijana Grgić

**Sklonost rizičnim ponašanjima kod srednjoškolaca i studenata**

Diplomski rad

Mentor: prof.dr.sc. Mladenka Tkalčić

Rijeka, 2018. godina

## **IZJAVA**

Izjavljujem pod punom moralnom odgovornošću da sam diplomski rad izradila samostalno, znanjem stečenim na Odsjeku za psihologiju Filozofskoga fakulteta Sveučilišta u Rijeci, služeći se navedenim izvorima podataka i uz stručno vodstvo mentorice Mladenke Tkalčić, prof.dr.sc.

Rijeka, rujan, 2018. godina

## SAŽETAK

Cilj provedenog istraživanja bio je ispitati obrasce u izvedbi na paradigmi kockanja (IGT) i zadatku sklonosti rizičnim ponašanjima (BART) među ispitanicima srednjoškolske i studentske dobi. Također se željelo utvrditi učestalost različitih kockarskih aktivnosti među srednjoškolcima i studentima. U istraživanju su sudjelovala 32 učenika Prve sušačke hrvatske gimnazije u Rijeci i 32 studenta različitih godina studija psihologije Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci, ukupno 64 ispitanika. Prosječna dob srednjoškolskog uzorka iznosila je 17.06 godina, a studentskog uzorka 21.84 godina. Istraživanje je provedeno na računalima, gdje su korišteni IGT i BART te upitniku tipa papir-olovka. Rezultati su pokazali kako su djevojke imale nešto rizičniju izvedbu na paradigmi kockanja, dok nije bilo razlika u izvedbi između srednjoškolaca i studenata. Zbog tehničkih poteškoća nije bilo moguće ispitati dobne obrasce izvedbe na BART-u, ali su ispitani obrasci izvedbe s obzirom na spol. Na posljednjih 10 balona koji su ispitanici napuhivali, opaženo je da su djevojke imale više eksplodiranih balona od mladića. Što se tiče kockanja, pokazalo se kako 18.8% srednjoškolaca i studenata do sada nije kockalo, a oni koji su igrali neku igru na sreću, najviše su igrali jednokratne srećke, loto i internetsko kockanje koje nije uključivalo novčane uloge. Ispitanici koji su imali rizičniju izvedbu na IGT-u i BART-u češće su igrali pojedine igre na sreću od ispitanika s manje rizičnom izvedbom na navedenim zadacima.

**Ključne riječi:** adolescencija, donošenje odluka, rizik, paradigma kockanja, BART, kockanje

## **ABSTRACT**

The aim of this study was to investigate patterns in performance on the Iowa Gambling Task (IGT) and the Balloon Analogue Risk Task (BART) between high school and college students. Also, the aim was to determine the incidence of various gambling activities in the mentioned sample. Participants were 32 high school students from "Prva sušačka hrvatska gimnazija" in Rijeka and 32 psychology students from the Faculty of Humanities and Social Sciences in Rijeka. The average age of the high school and college samples was 17.06 and 21.84 years, respectively. Research was conducted on computers and a paper-and-pencil questionnaire. Results show girls had more disadvantageous choices than boys. There was no difference between high school and college students. Because of the technical problems, there was not possible to examine age patterns of performance on BART. Girls had more exploded balloons on the last 10 balloons that they had pumped. 18.8% of high school and college students have never gambled. Among those who had experience with gambling, most have played lottery games, lotto and online gambling without the chance for winning money. Participants with riskier performance on IGT and BART gambled more often than participants with less risky performance.

**Key words:** adolescence, decision making, risk, IGT, BART, gambling

## Sadržaj

1. UVOD.....	1
1.1. Funkcije prefrontalnog korteksa .....	3
1.2. Adolescencija i rizična ponašanja .....	4
1.2.1. Maturacija mozga i povećana sklonost rizičnim ponašanjima u adolescenciji ....	6
1.3. Donošenje odluka u adolescenciji i faktori u podlozi rizičnog odlučivanja .....	7
1.3.1. Utjecaj emocija na proces odlučivanja .....	8
1.3.2. Utjecaj vršnjaka na rizično ponašanje .....	9
1.3.3. Percepcija rizika .....	10
1.4. Korištenje paradigme kockanja u ispitivanju sklonosti rizičnim odlukama .....	11
1.4.1. Spolne razlike u izvedbi na paradigmi kockanja .....	13
1.5. Nove metode ispitivanja .....	13
1.6. Sklonost kockanju i instrumentalno uvjetovanje .....	15
1.6.1. Kockanje u adolescentnoj populaciji .....	15
1.7. Cilj istraživanja .....	16
2. PROBLEMI RADA I HIPOTEZE .....	17
2.1. Problemi rada .....	17
2.2. Hipoteze rada .....	17
3. METODA .....	18
3.1. Ispitanici .....	18
3.2. Mjerni postupci .....	18
3.3. Postupak istraživanja .....	20
4. REZULTATI .....	21
4.1. Deskriptivni podaci za korištene mjere sklonosti riziku .....	21
4.2. Izvedba na na paradigmi kockanja s obzirom na dob i spol .....	22

4.3.	Izvedba na BART-u s obzirom na spol.....	27
4.4.	Navike kockanja riječkih srednjoškolaca i studenata .....	28
4.5.	Izvedba na ponašajnim mjerama sklonosti riziku i učestalost igranja pojedinih igara na sreću .....	33
5.	RASPRAVA.....	37
5.1.	Paradigma kockanja i procesi u podlozi .....	37
5.2.	Rezultati na BART-u i povezanost s paradigmom kockanja .....	40
5.3.	Kockarske aktivnosti kod adolescenata i studenata .....	41
5.4.	Nedostaci istraživanja i implikacije .....	43
6.	ZAKLJUČAK.....	45
7.	LITERATURA .....	46
	PRILOG 1: UPUTA KOJU SU ISPITANICI DOBILI NA PARADIGMI KOCKANJA.....	1
	PRILOG 2: UPUTA KOJU SU ISPITANICI DOBILI NA BART-U .....	1
	PRILOG 3: UPITNIK KOCKARSKIH AKTIVNOSTI .....	2

## 1. UVOD

Kaže se da svi putevi vode u Rim, no ukoliko razmišljamo o ljudskom mozgu, za frontalni režanj bismo mogli reći da svi neuralni putevi vode do njega (Kolb i Whishaw, 2003). Frontalni režanj zauzima 20% neokorteksa te se sastoji od funkcionalno raznolikih područja koje možemo podijeliti u tri kategorije: motoričko, premotoričko i prefrontalno područje, koji obavljaju različite kognitivne funkcije (Kolb i Whishaw, 2003).

No, ukoliko promotrimo razvoj mozga u cjelini, iako se 90% veličine odraslog mozga dosegne do šeste godine, mozak nastavlja prolaziti dramatične promjene kroz adolescenciju i ranu odraslu dob (Casey, Tottenham, Liston i Durston, 2005). Prvo sazrijevaju područja zadužena za primarne funkcije, kao što je motorni i osjetilni sustav, potom temporalni i parijetalni asocijacijski korteks, koji su povezani s osnovnim jezičnim vještinama i specijalnom pažnjom. Asocijacijski korteksi višeg reda, kao što je prefrontalni i lateralni temporalni korteks, koji integriraju osnovne senzorne i motorne procese te moduliraju osnovnu pažnju i jezične procese, sazrijevaju posljednji (Casey i sur., 2005).

Razvoj sive tvari mozga razlikuje se od razvoja bijele tvari (Blakemore i Choudhury, 2006; Fuster, 2002). Povećanju volumena kortikalne sive tvari pridonosi rast stanica, arborizacija, sinaptogeneza te proliferacija stanica, dok se kod bijele tvari primarno radi o mijelinizaciji i rastu aksona (Pfefferbaum i sur., 1994). Smanjenje volumena povezano je sa sinaptičkim podrezivanjem. Istraživanje Pfefferbauma i sur. (1994), u kojem su koristili magnetsku rezonanciju, pokazalo je kako volumen kortikalne sive tvari svoj vrhunac razvoja doseže oko četvrtu godinu života te se potom smanjuje, dok se volumen kortikalne bijele tvari povećava do 20-te godine, nakon čega ostaje relativno stabilan, tj. ne mijenja se. Također, promjene kortikalne sive tvari su regionalno specifične, dok to nije slučaj s bijelom tvari, čije se promjene u volumenu nisu značajno razlikovale između različitih reznjeva (Giedd i sur., 1999). Giedd i sur. (1999) navode kako kortikalna siva tvar svoj razvojni vrhunac u parijetalnom i frontalnom reznju dostiže oko 12-te godine, u temporalnom reznju oko 16-te i u okcipitalnom reznju oko 20-te godine života. Ono što je zanimljivo jest da frontalni i parijetalni režanj svoj razvojni vrhunac postižu otprilike godinu dana ranije kod djevojčica nego kod dječaka, što ukazuje na mogućnost utjecaja spolnih hormona, s obzirom na to da se taj vrhunac poklapa s ranijim početkom puberteta kod djevojčica (Giedd i sur., 1999). Uspoređujući adolescente i osobe mlade odrasle dobi, Sowell, Thompson, Holmes, Jernigan i Toga (1999) su pronašli značajne maturacijske razlike samo u frontalnom reznju, dok u



ostalim područjima mozga nisu opazili značajne razlike, što ukazuje kako se u ovom području mozga razvoj nastavlja i dalje odvijati i tijekom adolescencije.

Ranije je već navedeno kako se bijela tvar razvija duže, pa su tako post-mortem analize pokazale kako mijelinizacija počinje u trećem trimestru fetalnog razvoja te se nastavlja u treću dekadu života (Sowell i sur., 1999). Primarna osjetna i motorička područja se mijeliniziraju ranije od asocijativnih područja, dok se zadnja mijeliniziraju područja prefrontalnog korteksa (Fuster, 2002). Funkcionalne posljedice mijelinizacije jesu brže i efikasnije dijeljenje informacija unutar različitih kortikalnih krugova, kao i lakša komunikacija između frontalnog korteksa i drugih kortikalnih i subkortikalnih područja (Paus, 2005). Na taj način frontalna područja postaju integriranija s drugim dijelovima mozga, što dovodi do sve većih poboljšanja u mnogim aspektima kognitivne kontrole, kao što je inhibicija odgovora, ali i povećanja kognitivne kompleksnosti i sposobnosti kombiniranja informacija iz različitih izvora (Giedd, 2004).

Okolina u kojoj se osoba razvija je također od velike važnosti, tako da s obzirom na interakciju s razvojnom okolinom, dolazi do propadanja sinapsi koje nisu korištene radi osnaživanja onih koje su relevantne za funkcioniranje u vlastitoj okolini, što posljedično vodi adaptivnijim i zrelijim ponašanjima (Crews, He i Hodge, 2007; Sternberg, 2005).

U skladu s principom kako ontogeneza rekapitulira filogenezu, prefrontalni korteks je jedno od područja mozga koje se najkasnije razvija tijekom individualnog razvoja čovjeka te se pokazalo kako se maturacijski mozgovni procesi nastavljaju odvijati do u kasnu adolescenciju (Paus, 2005). Međutim, niti kod njega se svi dijelovi ne razvijaju jednako u isto vrijeme (Fuster, 2002). Lateralno prefrontalno područje se razvija najkasnije i kod njega taj proces traje duže nego kod drugih prefrontalnih područja. To je u skladu s kasnijim razvojem viših integrativnih kognitivnih funkcija, kao što je jezik kod čovjeka. Osim toga, mnoga istraživanja su pokazala da se sinaptičko podrezivanje i mijelinizacija, koji oboje poboljšavaju efikasnost procesiranja informacija, nastavljaju događati u prefrontalnom korteksu kroz rane 20-e godine.

Upravo stoga što je prefrontalni korteks uključen u različite kognitivne aktivnosti, od kojih su neke specifične za ljudsku vrstu, brojna istraživanja u novije vrijeme usmjerila su se na proučavanje navedenog područja mozga. A s obzirom na to da se razvija najkasnije tijekom razvoja osobe, postavlja se pitanje kako promjene prefrontalnog korteksa utječu na funkcioniranje pojedinca u suvremenom svijetu.

### 1.1. Funkcije prefrontalnog korteksa

Prefrontalni korteks (eng. *prefrontal cortex*, PFC) sastavni je dio frontalnog režnja te predstavlja njegov asocijacijski dio. Grubo gledajući, možemo ga podijeliti na tri glavne regije: orbitalnu, medijalnu i lateralnu, koje su vrlo dobro povezane s drugim mozgovnim strukturama (Fuster, 2002). S obzirom da su orbitalna i medijalna područja više povezana s limbičkim sustavom, većinom su uključena u emocionalnu regulaciju ponašanja. S druge strane, lateralni dio je uključen u formuliranje i organizaciju planova i aktivnosti.

Ukoliko prefrontalni korteks promotrimo kao cjelinu, postoji uvriježeno mišljenje kako je on funkcionalno heterogen i prema tome uključen u različite više kognitivne funkcije kao što su radno pamćenje, usmjeravanje pažnje, donošenje odluka, planiranje, inhibicija ponašanja, razumijevanje socijalnih interakcija i drugih ljudi te samosvijest (Fuster, 2001; Hooper, Luciana, Conklin i Yarger, 2004). No, ukoliko PFC promatramo s obzirom na tri područja na koja ga možemo podijeliti, svaki od njih obavlja određene kognitivne funkcije.

Tako je lateralni PFC uključen u temporalnu organizaciju ponašanja prema biološkim ili kognitivnim ciljevima, radno pamćenje, manipulaciju informacija relevantnih za donošenje odluka, procjenu alternativa te ažuriranje ishoda izvedbe (Fuster, 2002; Krawczyk, 2002; van der Wildenberg i Crone, 2005).

Euston, Gruber i McNaughton (2012) su predložili kako je funkcija medijalnog PFC-a učiti asocijacije između konteksta, lokacija, događaja i odgovarajućih adaptivnih odgovora. Prema tome, mPFC bi mogao biti uključen u zadatke koji se odnose na donošenje odluka, s obzirom na to da gotovo svi takvi zadaci zahtijevaju sposobnost dosjećanja najboljeg ponašanja ili emocionalnog odgovora na specifične događaje u odgovarajućem vremenu i mjestu. Osim toga, uz orbitofrontalni korteks, uključen je i u inhibitornu kontrolu (Fuster, 2002).

Funkcionalna istraživanja su općenito pokazala aktivaciju orbitofrontalnog korteksa (OFC) i ventromedijalnog dijela prefrontalnog korteksa (vmPFC) kada pojedinci donose izbore oko kojih nisu sigurni te koji uključuju nagrade i kazne koje se zasnivaju na tim izborima (Critchley, Mathias i Dolan, 2001; Elliott, Dolan i Frith, 2000; Ernst i sur., 2002). Uključeni su u prilagođavanje brzim promjenama u nagrađujućim kontingencijama i supresiju odgovora na podražaje kada oni više nisu nagrađujući (Krawczyk, 2002). VmPFC je uključen u emocionalno iskustvo povezano s dobitcima i gubitcima (van der Wildenberg i Crone, 2005).

OFC je uključen u procesiranje informacija o riziku i potkrepljenju. Njegova osnovna funkcija je dodjeljivanje vrijednosti vanjskim podražajima, što onda određuje kako taj

podražaj utječe na ponašanje pojedinca, kao i korištenje vrijednosti percipiranih ili očekivanih ishoda za vođenje odluka te prilagodbu ponašanja kako bi odgovarala različitim situacijama (Krawczyk, 2002; Schoenbaum, Roesch i Stalhaker, 2006). Osim toga, ima važan doprinos motivacijskim i afektivnim aspektima odlučivanja (Krawczyk, 2002) te se pokazalo kako mu se aktivnost povećava s povećanjem nesigurnosti ishoda (Critichley i sur., 2001).

## **1.2. Adolescencija i rizična ponašanja**

Adolescencija je razdoblje razvoja između djetinjstva i odrasle dobi, koji se može podijeliti na ranu, srednju i kasnu adolescenciju te traje od 12-te do 20-25-te godine života (Crews i sur., 2007; Lacković-Grgin, 2006). Primarno ju obilježava tjelesno i spolno sazrijevanje, ali se javljaju i brojne psihološke, intelektualne, emocionalne i ponašajne promjene koje uključuju izgradnju identiteta, razvoj seksualnosti, kao i pomak prema apstraktnom razmišljanju (Lacković-Grgin, 2006; Kuzman, 2009). Bihevioralna istraživanja pokazuju kako izvedba na zadacima koji uključuju inhibitornu kontrolu, brzinu procesiranja, radno pamćenje i donošenje odluka se nastavlja poboljšavati tijekom adolescencije, što se može povezati s prolongiranim sazrijevanjem područja mozga koji obavljaju navedene funkcije (Blakemore i Choudhury, 2006).

Jedna od većih ponašajnih promjena koja se može opaziti u adolescenciji je povećanje preuzimanja rizika i traženja novosti (Kelley, Schochet i Landry, 2004). Iako takva ponašanja imaju adaptivne koristi, ona čine adolescente ranjivijima. Kod većine sisavaca, adolescencija je most između potpune ovisnosti o roditeljima i neovisnosti. Odvajanje od roditelja i istraživanje novih ponašanja i situacija mogu dovesti do razvoja adaptivnih vještina koje će biti korisne za daljnje preživljavanje, kada roditeljska zaštita više neće biti dostupna (Spear, 2000). Evolucijski rizično ponašanje više je adaptivno za mladiće, ali laboratorijska istraživanja često ne pronalaze spolne razlike, što onda navodi na zaključak kako su spolne razlike u rizičnom ponašanju više posredovane kontekstom, nego biološkim čimbenicima (Steinberg, 2008).

Adolescenciju karakterizira i povećanje vrijednosti socijalnih interakcija izvan obitelji te uz pojavu seksualnosti, navedene promjene u socijalnom ponašanju predstavljaju univerzalan razvojni fenomen te mogu služiti povećanju nezavisnosti (Nelson, Leibenluft, McClure i Pine, 2005).

Iako se smatra najzdravijim razdobljem života, razdobljem najvećeg zdravlja i snage, pokazalo se kako se adolescenti upuštaju u brojna rizična ponašanja, koja mogu dovesti do

kratkotrajnih ili dugotrajnih posljedica na tjelesno, ali i psihičko zdravlje (Kuzman, 2009). Brojna istraživanja koja su se bavila zdravljem mladih pokazuju kako su glavne prijetnje zdravlju adolescenata prvenstveno rizična ponašanja i odluke koje donose (Resnick i sur., 1997). Spear (2000) navodi kako je 85% smrti kod adolescenata uzrokovano ubojstvom, samoubojstvom i nesrećama. U Hrvatskoj i drugim razvijenim zemljama, smrtnost među adolescentnom populacijom je niska, no najčešći uzrok smrtnosti jesu ozljede, primarno uzrokovane automobilskim nesrećama povezanim s višom vjerojatnosti preuzimanja rizika tijekom vožnje (Kuzman, 2009; Kelley i sur., 2004). Pri tome su mladići više skloni rizičnim ponašanjima i imaju tri puta veću vjerojatnost od djevojaka da će umrijeti od uzroka koji su se mogli spriječiti (Kelley i sur., 2004).

Europsko istraživanje o pušenju, pijenju alkohola i uzimanju droga među učenicima (ESPAD) je međunarodno istraživanje koje se provodi među petnaestogodišnjacima i šesnaestogodišnjacima u tridesetak europskih zemalja, uključujući i Hrvatsku (Hrvatski zavod za javno zdravstvo, 2016). Provodi se svake četiri godine i korisno je za praćenje trendova konzumacije cigareta, alkohola i droga kod adolescenata, s time da je posljednje provedeno istraživanje uključivalo prikupljanje podataka i o drugim potencijalno rizičnim ponašanjima mladih (pretjerano korištenje interneta, igranje igrice, kockanje). Neki od najznačajnijih rezultata odnose se na veću prevalenciju pušenja, pijenja alkoholnih pića i konzumacije ilegalnih droga kod hrvatskih učenika u odnosu na njihove europske vršnjake. Što se tiče europskog prosjeka, u razdoblju od 1995. godine, kada je izvršeno prvo ispitivanje, postoji trend opadanja konzumacije alkohola i cigareta, ali porast upotrebe kanabisa (Europski centar za praćenje droga i ovisnosti o drogama, 2017).

Reyna i Farley (2006) navode kako se vjerojatnost upuštanja u mnoge rizične aktivnosti smanjuje starenjem. Općenito gledano, prevalencija ilegalnih ponašanja niža je tijekom odrasle dobi nego tijekom adolescencije. Osim toga, i sami podaci koji se dobivaju od adolescenata, kao i izvještaji o uhićenjima, pokazuju da stope kriminala vrhunac dosežu tijekom adolescencije i mlade odrasle dobi. Najvjerojatniji uzrok opadanja u rizičnom ponašanju, koji je povezan s dobi, odnosi se na razvoj samoregulatornih kompetencija koji se događaju tijekom adolescencije i tijekom 20-ih godina života (Steinberg, 2008). Maturacija kognitivnog kontrolnog sustava te maturacija neuralnih veza između PFC-a i limbičkog sustava dovodi do bolje koordinacije emocija i kognicije, što onda za posljedicu ima i nižu prevalenciju upuštanja u ponašanja s visokom vjerojatnosti negativnih posljedica.

### **1.2.1. Maturacija mozga i povećana sklonost rizičnim ponašanjima u adolescenciji**

Već smo u ranijim poglavljima naveli kako se razvoj mozga nastavlja odvijati čak i u ranu odraslu dob. Utjecaj te kontinuirane maturacije na emocionalni, intelektualni i ponašajni razvoj još nije u potpunosti ispitan, no postoje dokazi kako je drugo desetljeće života obilježeno velikim promjenama u mozgovnoj strukturi i funkciji, posebno u područjima i sustavima povezanim s inhibicijom odgovora, procjenom rizika i nagrada te emocionalne regulacije (Steinberg, 2005). Suprotno ranijim vjerovanjima o mozgovnoj maturaciji u adolescenciji, povećana aktivnost nije ograničena samo na rani adolescentni period. Steinberg (2005) navodi dva važna zapažanja o razvoju mozga u adolescenata. Većina razvoja mozga tijekom adolescencije odvija se u područjima mozga i sustavima koji su značajni za regulaciju ponašanja i emocija te percepciju i evaluaciju rizika i nagrade. Također, čini se kako promjene u pobuđenosti i motivaciji koje se javljaju u pubertetu prethode razvoju regulatornih kompetencija, čime nastaje neravnoteža između afektivnog iskustva adolescenta te njegove/njezine sposobnosti regulacije pobuđenosti i motivacije. Zbog toga je moguće da, iako odrasli i adolescenti dijele iste logičke kompetencije, dobne razlike u socijalnim i emocionalnim faktorima, kao i podložnost utjecaju vršnjaka ili kontroli impulsa, vode do dobni razlika u stvarnom donošenju odluka (Steinberg, 2005).

Još jedno moguće objašnjenje povećanog traženja uzbuđenja u adolescenciji moglo bi se odnositi na smanjenu osjetljivost na nagradu koja adolescente vodi prema traženju viših razina novosti i eksternalne stimulacije (Crews i sur., 2007). Takva smanjena osjetljivost na nagradu, u kombinaciji sa samoregulatornim kompetencijama koje su još u razvitku, dovode do veće podložnosti adolescenata rizičnim ponašanjima.

Pokazalo se kako se kod adolescenata tijekom izlaganja socijalnim i emocionalnim podražajima aktiviraju područja za koja se pokazalo da su osjetljiva na varijacije u veličini nagrade (Steinberg, 2007). To bi moglo biti značajno za objašnjenje zašto se toliko rizičnih ponašanja kod adolescenata događa u grupi. Prema tome, sama prisutnost vršnjaka čini nagrađujuće aspekte rizičnih situacija još više nagrađujućima, a s obzirom na to da adolescenti veliki dio vremena provode upravo s vršnjacima, objašnjava i povećano upuštanje u rizična ponašanja u odnosu na druge dobne skupine.

### **1.3. Donošenje odluka u adolescenciji i faktori u podlozi rizičnog odlučivanja**

Donošenje odluka uključuje selekciju jedne opcije između nekoliko alternativa (Buelow i Shur, 2009). Ono može uključivati racionalnu procjenu dobitaka i gubitaka kod svake od opcija, ali i emocionalne i afektivne odgovore na ponuđene opcije. Često se navodi kako se adolescenti upuštaju u brojna rizična ponašanja, kao što su pušenje, konzumacija alkohola, rizična vožnja, upuštanje u seksualne odnose bez zaštite, itd. To je u početku vodilo pretpostavci kako adolescenti imaju slabije kognitivne sposobnosti koje su relevantne za racionalno donošenje odluka, s obzirom na to da se takva ponašanja čine iracionalnima kada pojedinci razumiju njihove moguće dugoročne posljedice, ili pak da im je informacija o posljedicama rizičnog ponašanja nejasna (Albert i Steinberg, 2011; Steinberg, 2005). Stručnjake koji su se bavili istraživanjem donošenja odluka kod djece i odraslih na takav zaključak su navela istraživanja koja su pokazala kako djeca imaju lošiju izvedbu na zadacima koja uključuju netaknuto funkcioniranje PFC-a (Bunge, Dudukovic, Thomason, Vaidya i Gabrieli, 2002; Vuontela, Steenari, Carlson, Koivisto, Fjalberg i Aronen, 2003). Međutim, brojna istraživanja su to negirala te pokazala kako adolescenti posjeduju kognitivne vještine, vještine procesiranja informacija i vještine rezoniranja poput odraslih osoba (Smith, Chein i Steinberg, 2013). Steinberg (2004) navodi kako je preuzimanje rizika produkt logičkog rezoniranja i psihosocijalnih faktora. No, dok je sposobnost logičkog rezoniranja gotovo u potpunosti razvijena do petnaeste godine, psihosocijalni kapaciteti koji poboljšavaju donošenje odluka i moderiraju preuzimanje rizika, kao što je kontrola impulsa, emocionalna regulacija, odgađanje gratifikacije i otpornost na utjecaj vršnjaka, nastavljaju se razvijati kroz mladu odraslu dob. Stoga, zaključci iz brojnih istraživanja prema kojima su adolescenti kompetentni donositi odluke kao i odrasli, mogu biti točni samo pod uvjetima kada je utjecaj psihosocijalnih faktora minimalan, s obzirom na njihovu psihosocijalnu nezrelost (Steinberg, 2007). Osim toga, postoje i brojni dokazi kako se adolescenti upuštaju u opasne aktivnosti unatoč poznavanju i razumijevanju rizika (Steinberg, 2005). No, oni ne procjenjuju potencijalne rizike i posljedice ponašanja, već je njihovo ponašanje uvelike pod utjecajem emocija i socijalnih utjecaja. Prema neurobiološkom modelu (Casey, Jones i Hare, 2008) u adolescenciji dolazi do neravnoteže između limbičke i prefrontalne kontrole. Kod adolescenata, limbički sustav je razvijeniji, i zbog toga je njihovo ponašanje više pod utjecajem limbičkog sustava, nego prefrontalnih područja. Za razliku od njih, kod djece oba sustava nisu razvijena, dok su kod odraslih oba sustava razvijena, te upravo zbog toga dolazi

do navedene značajne promjene u ponašanju. Prema ovom modelu, kombinacija povećane responsivnosti na nagrade i nezrelost u području bihevioralne kontrole bi mogla utjecati na adolescente da više traže trenutne nagrade, što bi onda moglo objasniti povećanje rizičnog odlučivanja i emocionalne reaktivnosti (Casey i sur., 2008).

Razumijevanje faktora koji leže u podlozi upuštanja u rizična ponašanja, važno je za razvoj efikasnih intervencijskih programa i zbog toga će neki od njih biti ukratko predstavljeni u sljedećim poglavljima. Navedeni faktori uključuju emocije, utjecaj vršnjaka te percepciju rizika.

### **1.3.1. Utjecaj emocija na proces odlučivanja**

Emocije na nekoliko načina mogu utjecati na proces donošenja odluka (Albert i Steinberg, 2011). Kao prvo, očekivani emocionalni ishodi različitih ponašajnih alternativa utječu na kognitivnu procjenu njihove vrijednosti, kao i sami emocionalni odgovori na alternative. Osim toga, na sam proces odlučivanja utječu i slučajne emocije ili pozadinsko raspoloženje koji su izazvani faktorima koji nisu povezani sa samom odlukom.

Steinberg (2005) navodi kako se odluka o upuštanju u ponašanja koja imaju dugoročne zdravstvene posljedice, kao što je npr. pušenje cigareta, pijenje alkohola ili upuštanje u nezaštićene seksualne odnose, može najbolje razumjeti u okviru "vruće" kognicije, tj. mišljenja koje se javlja pod uvjetima snažnih emocija ili visoke pobuđenosti. Suprotna "vrućoj" kogniciji jest "hladna" kognicija, koja se odnosi na procese mišljenja pod uvjetima niskog emocionalnog intenziteta i/ili pobuđenosti. S obzirom na to da u adolescenciji kognitivni kontrolni procesi nisu još u potpunosti razvijeni, emocije još uvijek imaju snažan utjecaj na odluke i ponašanja.

Upravo pod uvjetom "vruće" kognicije djeluju visceralni faktori (Loewenstein, 1996), koji se odnose na različita nagona stanja poput gladi, žeđi ili seksualne želje, raspoloženja i emocije, fizičke boli te žudnje povezane s ovisnošću o drogama. Kada su odgovarajućeg intenziteta, ti i brojni drugi visceralni faktori, uzrokuju da se osoba ponaša suprotno dugoročnom interesu, često potpuno svjesna svojih postupaka i mogućih negativnih posljedica svojeg ponašanja. Oni na nesvjesnoj razini djeluju na proces donošenja odluka, usmjeravajući pažnju i ponašanje prema aktivnostima povezanim s djelujućim visceralnim faktorom, pri čemu ostali ciljevi padaju u drugi plan.

### **1.3.2. Utjecaj vršnjaka na rizično ponašanje**

Jedna od značajki adolescentnog rizičnog ponašanja je da se ono češće događa u grupama, nego što je to slučaj kod odraslih (Steinberg, 2008). Za to postoji nekoliko plauzibilnih objašnjenja, poput toga da adolescenti jednostavno više vremena provode u grupi vršnjaka, nego što je to slučaj kod odraslih. Drugo moguće objašnjenje jest da prisutnost vršnjaka aktivira neuralne krugove uključene u procesiranje nagrade, što onda potiče adolescente na veće traženje uzbuđenja. U posljednjih nekoliko desetljeća povećao se broj istraživanja koji su za cilj imali ispitati podložnost antisocijalnom utjecaju vršnjaka kod adolescenata. Njihovi rezultati pokazuju kako osjetljivost na pritisak vršnjaka raste između predadolescencije i srednje adolescencije, vrhunac dostiže u srednjoj adolescenciji i nakon toga postepeno opada (Steinberg, 2004). Istraživanje koje su proveli Gardner i Steinberg (2005) pokazalo je kako prisutnost vršnjaka bitno povećava preuzimanje rizika kod adolescenata, umjereno kod osoba mlade odrasle dobi, dok uopće nema efekta kod odraslih osoba. Osim toga, prisutnost vršnjaka imala je efekt i na pozitivniju procjenu rizičnih ponašanja i donošenja više rizičnih odluka.

U bihevioralnim istraživanjima, adolescenti su, dok ih promatraju njihovi vršnjaci, više orijentirani prema trenutnim, nego odgođenim nagradama (O'Brien, Albert, Chein i Steinberg, 2011; Weigard, Chein, Albert, Smith i Steinberg, 2013). Također, kada im je vjerojatnost pozitivnih i negativnih ishoda bila eksplicitno rečena, adolescenti su bili skloniji birati rizičnije opcije kada su vjerovali da ih iz druge sobe opažaju njihovi vršnjaci, nego kada su bili sami (Smith, Chein i Steinberg, 2014).

Postavlja se pitanje zašto se javlja takav efekt vršnjaka na ponašanje adolescenata. U adolescenciji vršnjaci mogu imati različite uloge te neke od njih mogu utjecati na preuzimanje rizika (Miller i Byrnes, 1997). Vršnjaci mogu služiti kao model preuzimanja rizika. Ukoliko dijete vidi nekoliko vršnjaka kako se upuštaju u rizična ponašanja, ono bi moglo imitirati takvo ponašanje. Vršnjaci mogu biti publika za riskiranje pa bi tako primarna motivacija za preuzimanje rizika moglo biti izazivanje divljenja kod vršnjaka (O'Brien i sur., 2011). Osim toga, vršnjaci mogu jedni druge poticati na rizična ponašanja, a sve kako bi se međusobno natjecali. No, kako adolescenti sazrijevaju, postaju sposobniji u regulaciji socijalnih i emocionalnih utjecaja koji su prije utjecali na donošenje odluka, što onda posljedično dovodi i do smanjenja rizičnih ponašanja (Albert i Steinberg, 2011).



### 1.3.3. Percepcija rizika

U početku je postojalo uvriježeno vjerovanje kako je za razdoblje adolescencije karakteristično podcjenjivanje razine objektivnog rizika te optimistična pristranost. No, istraživanja su pokazala kako adolescenti i odrasle osobe imaju slične procjene mogućih posljedica različitih rizičnih ponašanja, tj. da ne podcjenjuju vjerojatnost negativnih posljedica (Beyth-Marom, Austin, Fischhoff, Palmgren i Jacobs-Quadre, 1993). Za optimističnu pristranost, koja se odnosi na sklonost procjenjivanja vlastitog rizika kao manjeg u odnosu na komparabilne druge, smatra se kako je više prisutna kod adolescenata nego kod odraslih osoba. No, brojna istraživanja to opovrgavaju te adolescenti sebe percipiraju ranjivijima nego što to čine odrasli (Reyna i Farey, 2006). Ukoliko je to točno, onda se postavlja pitanje zašto se adolescenti, koji procjenjuju vjerojatnost negativnih posljedica, nastavljaju upuštati u rizična ponašanja. To bi se barem djelomično moglo objasniti rezultatima istraživanja koja su pokazala kako percipirane koristi bolje predviđaju rizično ponašanje nego percipirani rizik (Reyna i Farey, 2006). Isti nalaz su dobili Parsons, Siegel i Cousins (1997), u čijem se istraživanju pokazalo kako su percipirane dobiti, a ne percipirani rizik, snažniji prediktor ponašajne namjere i promjene za pet kategorija rizičnog ponašanja (rizična ponašanja vezana uz konzumaciju alkohola, ilegalnih droga, seksualna ponašanja, stereotipna muška rizična ponašanja, socijalna rizična ponašanja te nepromišljena rizična ponašanja).

Cohn, Macfarlane, Yanez i Imai (1995) su ispitali percepciju rizika i neranjivosti kod adolescenata i njihovih roditelja. Oni su replicirali dobne razlike za optimističnu pristranost, gdje su adolescenti bili manje optimistični nego njihovi roditelji vezano uz izbjegavanje ozljeda i bolesti. No, adolescenti su eksperimentalno i povremeno upuštanje u rizične aktivnosti procijenili kao značajno manje štetne. Takva razlika je bila najveća kada se procjenjivala štetnost neke aktivnosti koja se dogodila "jednom ili dvaput", što upućuje na zaključak kako odrasli češće nego adolescenti o aktivnostima razmišljaju kao o sigurnima ili opasnim, dok adolescenti čine razlike u procjenama štetnosti ovisno o frekvenciji upuštanja u potencijalno opasne aktivnosti.

Moguće je i da se kod adolescenata percepcija rizika mijenja uslijed iskustva. Prema tome, ukoliko se adolescenti upuste u neko rizično ponašanje i ne dožive negativne posljedice, percepcija rizika će biti manja (Albert i Steinberg, 2011). Ako je došlo do negativnih iskustava, percepcija rizika bi mogla biti veća. Dakle, jednom kada su negativni ishodi

doživljeni, što može varirati kao funkcija rijetkosti tih ishoda i osobnog iskustva pojedinca, percepcije rizika se mogu povećati (Reyna i Farley, 2006).

Brojna longitudinalna istraživanja pokazala su kako je percepcija rizika značajan faktor u objašnjavanju povećanog upuštanja u rizična ponašanja kod adolescenata. Upravo su Song, Morrell, Cornell, Ramos, Biehl, Knopp i Halpern-Felsher (2009) proveli takvo istraživanje u kojem se pokazalo kako adolescenti koji percipiraju nižu vjerojatnost štetnih posljedica pušenja (karcinom pluća, srčani udar, itd.) imaju veću vjerojatnost da će početi pušiti. Osim toga, kao značajan faktor pokazala se i percepcija očekivanih dobiti povezanih s pušenjem (adolescenti koji puše izgledaju zrelije, opušteno, postaju popularniji, itd.). Ovakvi rezultati imaju važne implikacije na pokušaje smanjivanja pušenja kod adolescenata, ukazujući na važnost razgovora o zdravstvenim rizicima pušenja, ali i drugih rizičnih ponašanja.

#### **1.4. Korištenje paradigme kockanja u ispitivanju sklonosti rizičnim odlukama**

Istraživanje rizičnih odluka zaintrigiralo je brojne istraživače, koji su se usmjerili na ispitivanje prevalencije rizičnih odluka i ponašanja kod osoba različitih dobnih skupina, ali i na razvoj metoda za ispitivanje ponašanja, kako svoje podatke ne bi temeljili samo na upitničkim mjerama.

Upravo su se neki istraživači usmjerili na ispitivanje povezanosti stupnja razvoja prefrontalnog korteksa i donošenja rizičnih odluka. S tom svrhom, Bechara, Damasio, Damasio i Anderson (1994) razvili su paradigmu kockanja (*Iowa Gambling Task*; IGT), zadatak u kojem osobe trebaju birati između špilova igraćih karata koje donose visoke kratkoročne dobitke, ali veće dugoročne gubitke te špilova koji donose niske sadašnje dobitke, ali i buduće gubitke. U takvim istraživanjima se pokazalo kako mlađa djeca i adolescenti, ali i neke druge skupine poput osoba s ozljedama prefrontalnog korteksa, više karata biraju iz rizičnih špilova u usporedbi sa zdravim odraslim osobama (Hooper i sur., 2004). To bi nas moglo navesti na zaključak kako oštećenje prefrontalnog režnja ili njegova nezrelost dovode do toga da se osoba upušta u riskantna ponašanja.

U istraživanjima u kojima se koristila paradigma kockanja pokazalo se kako ne postoji značajna razlika u izvedbi između zdravih ispitanika i ispitanika s ozljedom mozga koja je bila lokalizirana u području koje nije obuhvaćalo PFC, no postojala je značajna razlika između zdravih ispitanika i ispitanika s ozljedom prefrontalnog korteksa, posebno njegovog ventromedijalnog dijela (Bechara i sur., 1994).

Naime, pretpostavlja se kako je izvedba na paradigmi kockanja najviše vezana uz ventromedijalni dio prefrontalnog korteksa. Crone i van der Molen (2004) navode da nakon biranja iz svih špilova, zdrave osobe prihvaćaju strategiju biranja karata s malim nagradama te izbjegavanja karata iz špilova s neposrednim nagradama. Osobe s ventromedijalnom ozljedom prefrontalnog korteksa imaju suprotnu strategiju. Takav obrazac rezultata sugerira kako su oni nesvjesni posljedica svojih ponašanja te je njihovo donošenje odluka vođeno jedino neposrednom vjerojatnosti dobitaka, tj. čini se kao da su kratkovidni za budućnost. Osjetljivost na buduće posljedice, bilo one pozitivne ili negativne, postupno se razvija tijekom djetinjstva i adolescencije, te je vezana uz razvoj prefrontalnog korteksa.

Crone i van der Molen (2004) proveli su dva eksperimenta u kojima su željeli ispitati izvedbu osoba različite dobi na paradigmi kockanja. Oni nisu koristili uobičajenu, originalnu verziju IGT-a, već prilagođenu verziju za djecu. U njoj je zadržan osnovni format originalne igre, ali je zadatak kockanja promijenjen u prosocijalnu igru u kojoj igrač treba pomoći gladnom magarcu da dobije što je moguće više jabuka. To su učinili kako bi igra bila smislenija i zanimljivija djeci i kako bi potaknuli njihovo sudjelovanje. Kako su postojale pretpostavke da je izvedba na ovom zadatku vezana uz radno pamćenje, tj. uz još nezrelo funkcioniranje dorzolateralnog prefrontalnog korteksa, ali i uz induktivno rezoniranje, zbog toga što IGT od ispitanika zahtjeva da zaključuju na osnovi prošlih iskustava, odlučili su provjeriti i te hipoteze. U prvom eksperimentu su sudjelovali ispitanici četiri dobne skupine: 6 do 9 godina, 10 do 12 godina, 13 do 15 godina i 18 do 25 godina. Osim kompjutorizirane verzije IGT-a, koristili su i Ravenove progresivne matrice, kao indeks sposobnosti induktivnog rezoniranja. U drugi su eksperiment uključili ispitanike iz tri dobne skupine: 7 do 8 godina, 11 do 12 godina te 15 do 16 godina. Ovdje su osim IGT-a, koristili i subskalnu Pamćenje brojeva unatrag iz Wechslerovog testa inteligencije za djecu (WISC-III). Rezultati iz oba eksperimenta su pokazali razvojno povećanje osjetljivosti na buduće posljedice, koje se nije moglo objasniti razvojnim promjenama u kapacitetu radnog pamćenja ili induktivnom rezoniranju.

Ernst i sur. (2002) su u svojem istraživanju koristili pozitronsku emisijsku tomografiju kako bi ispitali koja se još područja mozga, osim ventromedijalnog prefrontalnog korteksa, aktiviraju kod izvedbe na IGT-u. Došlo je do aktivacije u orbitalnom i dorzolateralnom prefrontalnom korteksu, anteriornom dijelu cingularnog korteksa, insuli, inferiornom parijetalnom korteksu i talamusu, kao i cerebelumu. Mnoga od tih područja (npr. dorzolateralni PFC i anteriorni cingularni korteks) su također aktivna tijekom zadataka radnog pamćenja te inhibitorne kontrole (Hooper i sur., 2004). Zapravo, navedeni autori

pretpostavljaju kako bi radno pamćenje i inhibitorna kontrola mogli predstavljati komponentne procese koji su potrebni za uspješnu izvedbu na IGT-u. Oni su proveli istraživanje na osobama koje su bile stare od 9 do 17 godina. Njihovi ispitanici su ispunili IGT, zadatak radnog pamćenja (pamćenje brojeva) te bihevioralne inhibicije (Kreni/nemoj krenuti zadatak). Dobne razlike u izvedbi bile su vidljive na sva tri zadatka, dok su spolne razlike bile vidljive na preferenciji špilova na IGT-u i varijablama pažnje (pr. Kreni/ nemoj krenuti zadatak i pamćenje brojeva unaprijed), gdje su djevojčice postizale bolje rezultate od dječaka. Nakon kontrole dobi, spola i općih intelektualnih sposobnosti, prediktor izvedbe na IGT-u nisu bili rezultati radnog pamćenja i bihevioralne inhibicije. Rezultati upućuju na to da vmPFC ili njegove veze tijekom adolescencije funkcionalno sazrijevaju na način koji se razlikuje od maturacije drugih prefrontalnih područja, s time da se razvoj tih područja može nastaviti tijekom rane odrasle dobi.

#### **1.4.1. Spolne razlike u izvedbi na paradigmi kockanja**

U istraživanjima u kojima je korištena paradigma kockanja se pokazalo da su osobe muškog spola, bilo da se radi o djeci ili odraslima, imale bolju izvedbu od osoba ženskog spola, tj. imali su više odabira s povoljnijih špilova te su ranije i češće utvrdili točno pravilo (Crone, Bunge, Latenstein i van der Molen, 2005; Overman i sur., 2004; Perry i sur., 2011; Reavis i Overman, 2001). Drugačije rezultate su dobili Garon i Moore (2004) koji su koristili jednostavniju verziju IGT-a, s obzirom na to da su svoje istraživanje provodili na djeci u dobi od tri do šest godina. Oni su dobili razliku u drugom bloku ispitivanja, u kojima su djevojčice imale bolje rezultate od dječaka.

Iako se čini da muškarci i žene imaju različite strategije, tj. da muškarci češće biraju na osnovi dugoročnih ishoda, još uvijek nije utvrđeno zbog čega se navedene spolne razlike u istraživanjima opažaju niti što one znače (Overman i sur., 2004; van den Bos, den Heijer, Vlaar i Houx, 2009).

#### **1.5. Nove metode ispitivanja**

Lejuez i sur. (2002) su razvili novi instrument, *Baloon Analog Risk Task* (BART), za kojeg navode da je laboratorijska, kompjutorizirana mjera koja ispituje sklonost rizičnim ponašanjima, slična onoj u stvarnom životu. Zadatak ispitanika je sakupljati novac pritiskanjem tipke kojom napuhuju balon prikazan na ekranu. Svaki balon ima točku na kojoj se rasprsne te ukoliko ispitanik dosegne tu točku, gubi sav novac koji se nalazi u privremenoj

banci. Nakon svakog napuhivanja koje nije rezultirao eksplozijom balona, ispitanik ima mogućnost da novac iz privremene banke spremi u trajnu banku. Prilikom odluke hoće li ponovno napuhati balon, ispitanici moraju balansirati između potencijalnog dobitka još više novca i potencijalnog rizika gubitka cjelokupne svote novca kojeg su skupili napuhujući taj balon. Stoga, za razliku od IGT-a u kojem svaki zadatak uključuje izbor između rizične i manje rizične alternative, BART uključuje varijabilni broj izbora u kontekstu povećanja rizika (tj. količina prikupljenog novca i vjerojatnost gubljenja novca raste sa svakim napuhivanjem balona). Osim toga, za razliku od IGT-a koji ima fiksne vjerojatnosti gubitaka za svaki špil, BART može pružiti finije mjere nivoa rizika koje je ispitanik spreman prihvatiti u svakom zadatku (Mitchel, Schoel i Stevens, 2008).

Lauriola, Panno, Levin i Lejuez (2013) navode kako se pokazalo da različite populacije ispitanika čiji je rizik od ovisnosti visok (npr. ovisnici o kokainu, osobe koje konzumiraju marihuanu te ovisnici o alkoholu i duhanu) u prosjeku imaju više napuhavanja u odnosu na kontrolnu skupinu. Također, većina istraživanja je pokazala značajnu korelaciju između prosječnog broja napuhavanja i rizičnih ponašanja u stvarnom životu, kao što je konzumacija alkohola i droge, pušenje, kockanje, agresija, psihopatske tendencije te nezaštićeni seksualni odnosi.

Uspoređujući izvedbu adolescenata i odraslih na BART-u, Mitchell i sur. (2008) su pronašli kako su adolescenti napuhivali veće balone prije nego što bi ih spremili, što upućuje na relativno višu sklonost riziku, a uz to im je i puklo više balona nego odraslima.

Lejuez i sur. (2003) su pokušali usporediti sposobnost razlikovanja pušača i nepušača korištenjem dviju biheviornalnih mjera sklonosti riziku, IGT i BART. Pokazalo se kako je izvedba na BART-u, ali ne i na IGT-u, povezana s pušačkim statusom. Također, pokazalo se kako je izvedba na BART-u povezana s mjerama traženja uzbuđenja te impulzivnosti, kao i procjenama čestine ovisničkih i zdravstveno rizičnih ponašanja (Lejuez i sur., 2002).

S obzirom na to da je popularno gledište kako su adolescenti skloniji rizičnim odlukama te zbog toga što je razdoblje adolescencije rizičan period za započinjanje zlorabe različitih supstanci i konzumacije alkohola, važno je razumijeti povezanost između razvoja prefrontalnog korteksa i izvedbe na zadacima kao što je IGT ili BART tijekom tog dobnog razdoblja. Spoznaje dobivene iz takvih istraživanja bile bi korisne u kreiranju efikasnijih intervencijskih programa usmjerenih na adolescentsku populaciju.

## **1.6. Sklonost kockanju i instrumentalno uvjetovanje**

Kockanje možemo definirati kao bilo koju aktivnost u kojoj se ulaže novac, te postoji šansa za dobitak ili gubitak novca, a da taj ishod ne možemo predvidjeti (Hrvatski zavod za javno zdravstvo, 2016). Većina osoba koja kocka to radi povremeno i na to gleda kao na legalan, vrlo rasprostranjen i lako dostupan oblik zabave i zarade. S obzirom na to da je problem kockanja sve više prisutan u suvremenom društvu, te dovodi do značajnih financijskih i negativnih socijalnih posljedica, pokušala su se naći objašnjenja za navedena ponašanja, kao i načini kako bismo na njih mogli djelovati.

Jedno od objašnjenja temelji se na principu instrumentalnog uvjetovanja, kod kojeg osoba uči ponašanja kojima ostvaruje ili izbjegava određene posljedice (Gluck, Mercado i Myers, 2008). Kada osoba jednom doživi uzbuđenje koje nosi pobjeda, ono može postati pozitivan potkrepljivač za daljnje kockanje (Thrasher, Andrew i Mahony, 2007). Posljedice, koje su direktan rezultat ponašanja, ne moraju nužno slijediti nakon svake reakcije. Upravo kod kockanja je prisutan varijabilni omjerni plan potkrepljenja, u kojem pojedinac nikad točno ne zna kada će doći do potkrepljenja. Kao rezultat toga, postoji stabilan tempo odgovaranja, čak odmah nakon potkrepljenja, upravo zbog toga što bi svaki sljedeći odgovor mogao rezultirati novim potkrepljenjem. Npr. možemo znati da automat za kockanje isplaćuje kod svake desete igre, ali ne znamo točno u kojoj igri će se dogoditi isplata. Čak i ako smo upravo dobili, baš sljedeća igra bi također mogla biti dobitna, tako da je to snažan poticaj za daljnju igru (Gluck i sur., 2008). Osobe koje kockaju, tijekom iskustva uče kako je pobjeđivanje rijetko, ali se ipak događa, te zbog toga nastavljaju kockati bez obzira na ponavljane gubitke.

### **1.6.1. Kockanje u adolescentnoj populaciji**

Iako je kockanje prema zakonodavstvu Republike Hrvatske osobama mlađim od 18 godina zabranjeno, problemi s kockanjem sve su češći kod mladih i maloljetnih osoba (Hrvatski zavod za javno zdravstvo, 2016). Mlade osobe su zbog svojih karakteristika i sklonosti za preuzimanje rizika, uz zanemarivanje mogućih posljedica, posebno podložne problemu kockanja (Thrasher i sur., 2007). Osim toga, mladi odrastaju u društvu u kojem je legalno kockanje lako dostupno i socijalno prihvatljivo (Johansson i Gotestam, 2003).

U brojnim istraživanjima kockanja odraslih osoba pokazalo se kako je prevalencija kockanja najviša u populaciji mladih punoljetnika, ali je i većina odraslih osoba s problemom kockanja započela s takvom aktivnosti u vrlo mladoj dobi (Dodig i Ricijaš, 2011). Upravo

zbog sve većeg porasta prevalencije kockanja kod mladih, ESPAD proveden 2015. godine, uključio je i ovu problematiku u svoje istraživanje (Hrvatski zavod za javno zdravstvo, 2016). Kao što se već i ranije pokazalo, mladići kockaju za novac u znatno većem broju nego djevojke (Hrvatski zavod za javno zdravstvo, 2016). Pritom najviše njih izjavljuje da se kladi za novac, podjednako kartaju i igraju lutriju za novac, a u najmanjoj mjeri igraju na automatima. Djevojke koje kockaju podjednako igraju kartaške igre, lutriju i klade se, a kao i mladići, u najmanjoj mjeri igraju igre na automatima. Johansson i Gotestam (2003) su proveli istraživanje u Norveškoj na uzorku mladih od 12 do 18 godina, u kojem se pokazalo kako samo 17.6% mladih nije nikad kockalo, većina kocka povremeno (57.5%), a 24.9% na tjednoj bazi. Suprotno ranije navedenom istraživanju, norveški mladi najviše koriste automate, nakon toga nogometne kladionice, loto i lutriju.

S obzirom da kockanje poprima sve veće razmjere među mladima, nije neobično da se sve više istraživanja bavi ovom tematikom, a sve s ciljem osmišljavanja učinkovitih intervencijskih programa.

### **1.7. Cilj istraživanja**

Cilj provedenog istraživanja bio je ispitati obrasce rizičnog ponašanja i odlučivanja te učestalost pojedinih kockarskih aktivnosti među srednjoškolcima i studentima iz Rijeke.

## **2. PROBLEMI RADA I HIPOTEZE**

### **2.1. Problemi rada**

- I. Ispitati obrasce rizičnog ponašanja, operacionalizirano izvedbom na IGT-u i BART-u, između srednjoškolaca (17 do 18 godina) i studenata (20 do 27 godina).
- II. Utvrditi učestalost različitih kockarskih aktivnosti kod riječkih srednjoškolaca i studenata te razlike u učestalosti kockanja između srednjoškolaca i studenata.

### **2.2. Hipoteze rada**

- I. Postojat će razlike u obrascima rizičnog ponašanja operacionaliziranog izvedbom na IGT-u i BART-u, između srednjoškolaca i studenata:
  - a) srednjoškolci će pokazivati tendenciju prema višem rizičnom ponašanju u odnosu na studente, tj. imati će više biranja karata iz rizičnijih špilova te viši rezultat na BART-u (viši prosječan broj napuhivanja na balonima koji nisu eksplodirali) i više eksplozija balona.
  - b) na IGT-u ženske ispitanice imat će više nepovoljnih biranja od muških ispitanika, dok će na BART-u muški ispitanici imati viši prosječan broj napuhivanja na balonima koji nisu eksplodirali i veći broj eksplozija.
- II. Od različitih kockarskih aktivnosti, riječki srednjoškolci i studenti će se najčešće kartati, igrati sportske kladionice te loto listiće i jednokratne srećke, dok će najrjeđe igrati igre na automatima. Studenti će se općenito češće kockati od srednjoškolaca, no neće postojati razlika u igranju pojedinih igara na sreću između srednjoškolaca i studenata.



### 3. METODA

#### 3.1. Ispitanici

U istraživanju je ukupno sudjelovalo 64 ispitanika, od toga 32 učenika trećih i četvrtih razreda srednje škole te 32 studenta različitih godina studija psihologije Filozofskoga fakulteta Sveučilišta u Rijeci. Minimalna dob iznosila je 17 godina, a maksimalna 27. Prosječna dob srednjoškolskog uzorka iznosi 17.06 godina ( $SD = 0.25$ ), a studentskog uzorka 21.84 godina ( $SD = 1.69$ ). U srednjoškolskom uzorku je bilo nešto više mladića ( $n = 19$ ; 59.4%), nego djevojaka ( $n = 13$ ; 40.6%). U studentskom uzorku je mladića bilo manje ( $n = 5$ ; 15.6%), nego djevojaka ( $n = 27$ ; 84.4%).

#### 3.2. Mjerni postupci

##### Paradigma kockanja (IGT)

Kao jedna od ponašajnih mjera rizika korištena je kompjutorizirana verzija paradigme kockanja preuzeta sa stranice <http://www.millisecond.com/download/library/iowagambblingtask/>, koja je provedena putem programa Inquisit Lab. Navedena verzija je istovjetna originalnoj verziji koju su razvili Bechara i sur. (1994) te se pokazalo da daje rezultate usporedive s originalnom verzijom koja se provodila u formi papir-olovka (Bechara, Damasio, Damasio i Lee, 1999).

Na početku testiranja, ispitanici su dobili uputu u kojoj je opisan zadatak koji je pred njima. Od njih se tražilo da ponavljano odabiru karte s jednog od ponuđenih četiri kupa karata. Rečeno im je da sa svakom kartom mogu dobiti, ali i izgubiti nešto novca. Neki kupovi karata donose veću dobit od drugih te im je preporučeno da odabiru karte s takvih kupova kako bi im dobitak bio što veći. Igru su svi započinjali s 2 000 kuna. Kada su bili spremni započeti igru, ispitanici su trebali pritisnuti tipku *Počni* kako bi igra krenula. Detaljne upute nalaze se u Prilogu 1.

Na ekranu tijekom igre su bila prikazana četiri kupa karata, iznad njih prethodno te trenutno novčano stanje. Nakon što bi ispitanik izabrao kartu, ispod nje bi se prikazalo koliki je dobitak te koliki je gubitak. Nakon toga je morao pritisnuti tipku *Dalje* kako bi mogao napraviti sljedeće biranje. Pri vrhu ekrana bilo je prikazano koliko je još biranja ostalo do kraja igre.

Sami špilovi karata razlikovali su se u terminima gubitaka i dobitaka. Dva špila su bila rizičnija, donosila dobitke od 100 kuna, ali i gubitke koji su mogli iznositi do 1 250 kuna. Druga dva špila su bila manje rizična, donosila su dobitke od 50 kuna, ali i manje gubitke,

maksimalno 250 kuna. Osim toga, špilovi su se razlikovali i po učestalosti kazni, tako da su postojala dva u kojima su kazne bile češće i niže, dok su u druga dva špila kazne bile rjeđe i više.

### ***Baloon Analogue Risk Task (BART)***

Kao dodatna mjera sklonosti rizičnom ponašanju korišten je i BART (Lejuez i sur., 2002), te se ispitivanje ponovno provodilo putem računala, u programu Inquisit Lab. Program je preuzet sa stranice <http://www.millisecond.com/download/library/BART/>.

Na početku istraživanja, ispitanici su na ekranu dobili pisanu uputu u kojoj je navedeno kako će im biti prikazano 30 balona, a njihov zadatak je da napušu te balone, ali da paze da im balon ne pukne. Za svako napuhivanje su dobivali novac (pet kuna), a ukoliko bi balon puknuo, izgubili bi sav novac zarađen na tom balonu. Detaljne upute prikazane su u Prilogu 2.

Prilikom eksperimenta na ekranu je bio prikazan balon i ispod njega tipka za napuhivanje, a na desnoj strani ekrana potencijalni dobitak, redni broj balona, broj napuhivanja, ukupni dobitak i tipka za prikupljanje novca. Slikovni prikaz zadatka nalazi se na Slici 1.

Nakon što su ispitanici napuhali svih 30 balona, na ekranu im se pokazalo koliki je njihov ukupni dobitak te obavijest da je sada zadatak gotov.

Slika 1. Slikovni prikaz zadatka na BART-u



## Upitnik kockarskih aktivnosti

Upitnik kockarskih aktivnosti razvili su Dodig i Ricijaš (2011) za potrebe vlastitog istraživanja. Radi se o upitniku kojim se ispituju navike kockanja. Od ispitanika se traži da pokraj svake od 15 navedenih igara na sreću označi je li ikada u životu igrao navedenu igru te ukoliko je odgovor potvrđan, ispitanik treba procijeniti učestalost igranja navedene igre na ljestvici od pet stupnjeva (*svakodnevno – nekoliko puta tjedno – nekoliko puta mjesečno – nekoliko puta godišnje – jednom godišnje ili manje od toga*). Korišteni upitnik se nalazi u Prilogu 3.

### 3.3. Postupak istraživanja

Istraživanje se provodilo grupno na skupinama od 15 ispitanika.

Prije provedbe istraživanja s učenicima srednje škole, njihovi roditelji su dali potpisanu izjavu da su suglasni da njihovo dijete/štićenik sudjeluje u istraživanju. U sklopu izjave nalazio se i kratak opis istraživanja. Nakon što su prikupljene sve potpisane izjave, započelo se s provedbom istraživanja. Uzorak studenata kreiran je na način da je studentima psihologije poslana obavijest o provedbi istraživanja (putem e-maila i facebook grupa studenata), na koji su se svi zainteresirani mogli javiti.

Istraživanja su se provodila u četiri navrata u računalnim učionicama u sklopu škole, odnosno fakulteta. Prije dolaska ispitanika, eksperimentator je pripremio programe potrebne za ispitivanje te upitnike koji su na poleđini imali ispisan redni broj koji je omogućavao povezivanje rezultata na BART-u i IGT-u s onima iz upitnika.

Zadatak s kojim bi ispitanici započeli ispitivanje variran je među grupama tako da su neki ispitanici prvo rješavali BART, a neki IGT, ali su svi na kraju ispunjavali Upitnik kockarskih aktivnosti.

Kada su ispitanici sjeli na svoja mjesta, zamoljeni su da pažljivo slijede upute eksperimentatora. Prije početka rješavanja zadataka ispitanici su u program trebali napisati redni broj koji im je bio dodjeljen i napisan na poleđini upitnika. Upute su im bile ispisane na ekranu računala, no ukoliko su imali kakvih pitanja, eksperimentator je bio s njima u prostoriji i odgovarao na njih. Tek nakon što bi svi ispitanici završili s rješavanjem prvog zadatka, moglo se krenuti na rješavanje drugog.

Nakon što su ispitanici riješili Upitnik kockarskih aktivnosti, ispitivanje je bilo završeno.

## 4. REZULTATI

### 4.1. Deskriptivni podaci za korištene mjere sklonosti riziku

Mjera rizičnog ponašanja na paradigmi kockanja dobivena je na način da je za svakog ispitanika izračunata razlika između ukupnog broja biranja s povoljnih i nepovoljnih špilova karata. Ako je dobiveni rezultat negativan, to ukazuje kako je ispitanik imao više odabira s rizičnih špilova karata, dok pozitivan rezultat ukazuje kako je ispitanik imao više odabira s manje rizičnih špilova. Učinak na BART-u je izražen kroz ukupan broj eksplozija, tj. broj eksplodiranih balona tijekom cijele igre, te prosječan broj napuhivanja na balonima koji nisu eksplodirali.

Prije testiranja postavljenih hipoteza, napravljena je deskriptivna analiza mjera rizičnog ponašanja, čiji su rezultati prikazani u Tablici 1.

**Tablica 1.** *Prosječne vrijednosti za mjere rizika (paradigma kockanja i BART) i indeksi simetričnosti i spljoštenosti*

	N	Min	Maks	M	SD	Indeks simetričnosti	Indeks spljoštenosti
URB	56	-54	100	4.18	34.31	0.81	0.47
UBE	27	0	12	7.56	2.79	-0.48	0.77
PNB	27	3.37	55.40	32.65	12.16	0.01	0.47

*Legenda:* URB – ukupna razlika u bodovima; UBE – ukupni broj eksplozija; PBN – prosječan broj napuhivanja na balonima koji nisu eksplodirali

Iz Tablice 1 možemo vidjeti kako na paradigmi kockanja ima 29 ispitanika više nego na mjerama dobivenima na BART-u, što je posljedica tehničkih problema koji su se javili prilikom provedbe ispitivanja na učenicima srednje škole. Kako se BART nije mogao provesti na navedenim ispitanicima, u daljnjim analizama će biti prikazani samo rezultati prikupljeni na studentskoj populaciji, dok će se u analizama koje uključuju paradigmu kockanja koristiti podaci dobiveni na srednjoškolskoj i studentskoj populaciji. Indeksi simetričnosti i spljoštenosti pokazuju kako nema značajnih odstupanja u distribuciji rezultata na korištenim zavisnim varijablama.

Također, izračunate su i korelacije među navedenim mjerama. Jedina značajna povezanost dobivena je između dviju mjera BART-a, ukupnom broju eksplozija i prosječnom broju napuhivanja na balonima koji nisu eksplodirali ( $r = 0.62$ ,  $p = 0$ ). Ukupna razlika u bodovima na IGT-u bila je nisko negativno povezana s mjerama rizičnog ponašanja

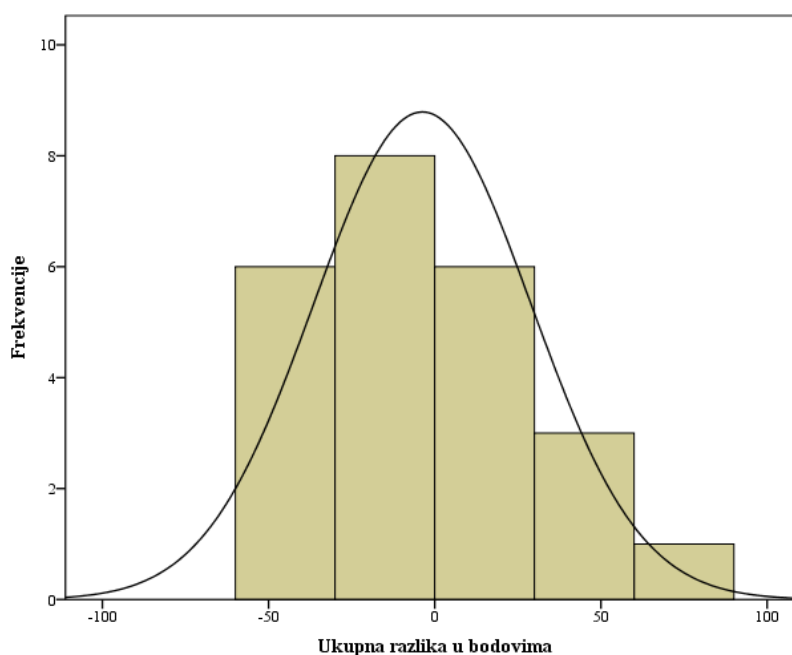
dobivenima na BART-u, gdje je povezanost s prosječnim brojem napuhivanja na balonima koji nisu eksplodirali bila nešto veća ( $r = -0.32$ ,  $p = 0.14$ ) od povezanosti s ukupnim brojem eksplozija ( $r = -0.03$ ,  $p = 0.91$ ). No, navedene povezanosti nisu bile na razini statističke značajnosti.

Nakon podjele ispitanika s obzirom na dob i spol, uočeno je kako u pojedinim kategorijama ima vrlo malo muških ispitanika te je većina analiza, koje će biti prikazane u nastavku, provedena na deskriptivnoj razini.

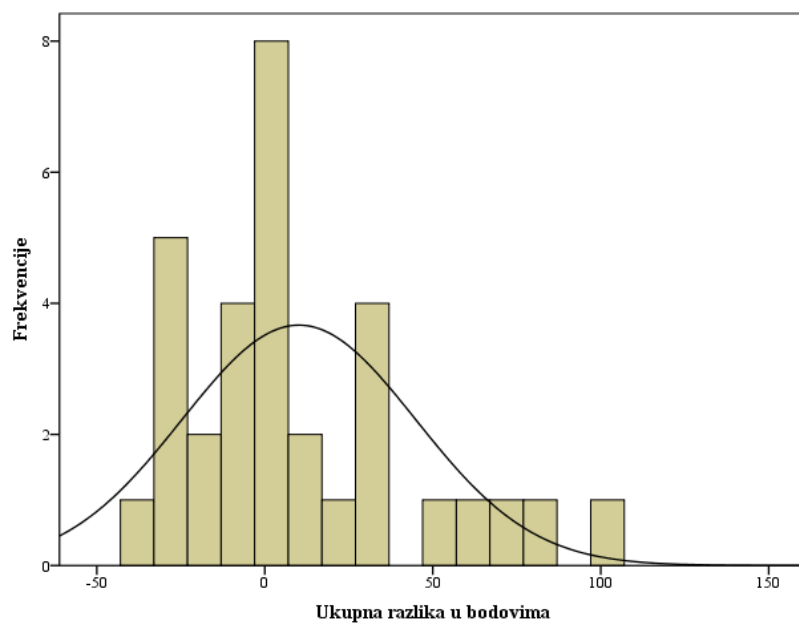
#### 4.2. Izvedba na na paradigmi kockanja s obzirom na dob i spol

Distribucije rezultata na paradigmi kockanja s obzirom na dob i spol prikazane su na Slikama 2, 3, 4 i 5. Možemo vidjeti kako rezultati imaju uglavnom pozitivnu asimetričnu distribuciju, što ukazuje na više rezultata povezanih s većom sklonosti preuzimanja rizika u skupini studenata, mladića i djevojaka. Provedeni Kolmogorov-Smirnovljevi testovi ne pokazuju značajna odstupanja od normalne krivulje ( $p > 0.05$ ).

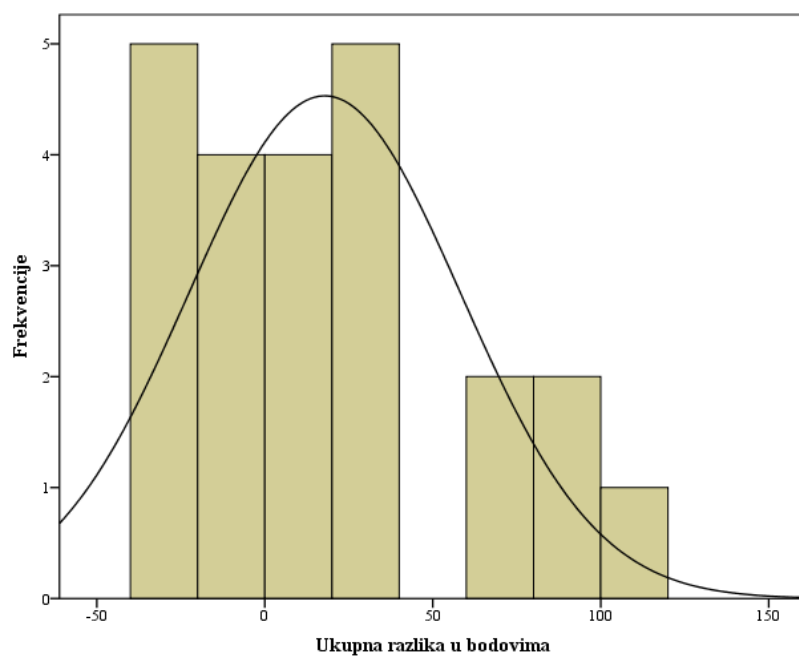
**Slika 2.** *Distribucija rezultata na paradigmi kockanja kod srednjoškolaca*



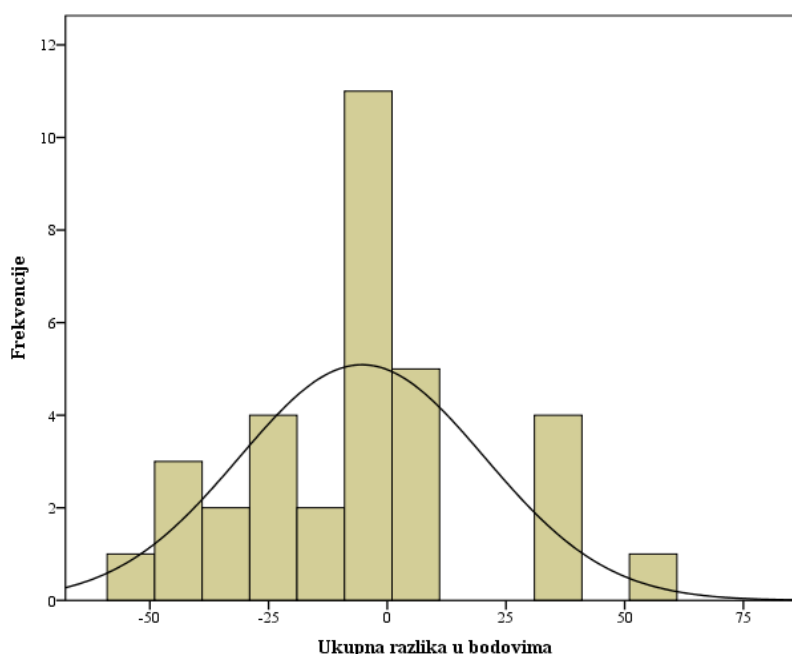
**Slika 3.** *Distribucija rezultata na paradigmi kockanja kod studenata*



**Slika 4.** *Distribucija rezultata na paradigmi kockanja kod mladića*



**Slika 5.** *Distribucija rezultata na paradigmi kockanja kod djevojaka*



U Tablici 2 prikazani su deskriptivni podaci za ukupnu razliku u bodovima s obzirom na dob i spol. Po aritmetičkoj sredini možemo vidjeti kako su nešto rizičniju izvedbu imali studenti te djevojke (aritmetička sredina cjelokupnog uzorka iznosi 4.18). Osim toga, upravo u ovim skupinama je prisutan i najrizičniji rezultat koji je izmjeren u ovom uzorku. Najpovoljnija izvedba, u smislu da je osoba imala odabire samo s povoljnih špilova karata, javila se u uzorku srednjoškolskih mladića. No, ukoliko uspoređujemo minimalne i maksimalne rezultate po spolu, vidljiva je razlika između mladića i djevojaka, gdje su mladići imali manje rizičnu izvedbu od djevojaka. Aritmetička sredina na uzorku djevojaka bila je negativna, što ukazuje na više biranja s rizičnih špilova karata, ali i najrizičniji rezultat cjelokupnog uzorka izmjeren je upravo na uzorku djevojaka, tj. studentica.

**Tablica 2.** *Deskriptivni podatci za ukupnu razliku u bodovima s obzirom na dob i spol*

	Min	Max	M	SD
Srednjoškolci	-38	100	10.12	34.80
Studenti	-54	82	-3.75	32.67
Mladići	-38	100	17.83	40.50
Djevojke	-54	54	-5.33	25.86

Radi utvrđivanja efekta dobi na izvedbu na paradigmi kockanja, tj. na ukupnu razliku u bodovima, izračunata je jednosmjerna ANOVA. Kao nezavisna varijabla korištena je dob (srednjoškolci i studenti), a kao zavisna varijabla korištena je ukupna razlika u bodovima,

izračunata kao razlika između povoljnih i nepovoljnih biranja karata. Ne postoji statistički značajan efekt dobi na ukupnu razliku u bodovima ( $F_{1,54} = 2.30$ ,  $p = 0.14$ ).

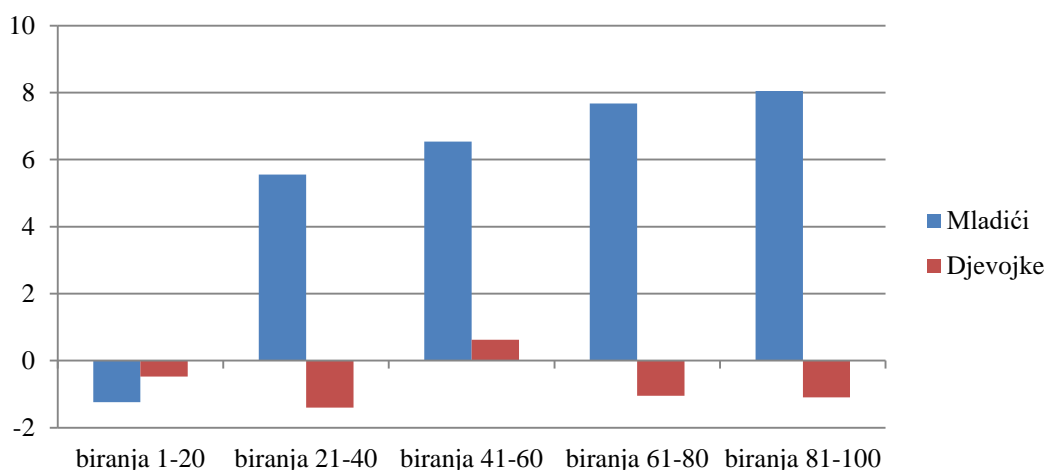
Kako bi ispitali razlikuju li se ispitanici u izvedbi na paradigmi kockanja kako igra protječe, igra je podijeljena na pet blokova, po 20 biranja, te je za njih izračunata razlika u bodovima na isti način kako je izračunata i ukupna razlika u bodovima. Dobiveni rezultati prikazani su u Tablici 3, a srednje vrijednosti na Slici 6 i 7.

**Tablica 3.** *Deskriptivni podatci po blokovima s obzirom na spol i dob (srednjoškolci i studenti)*

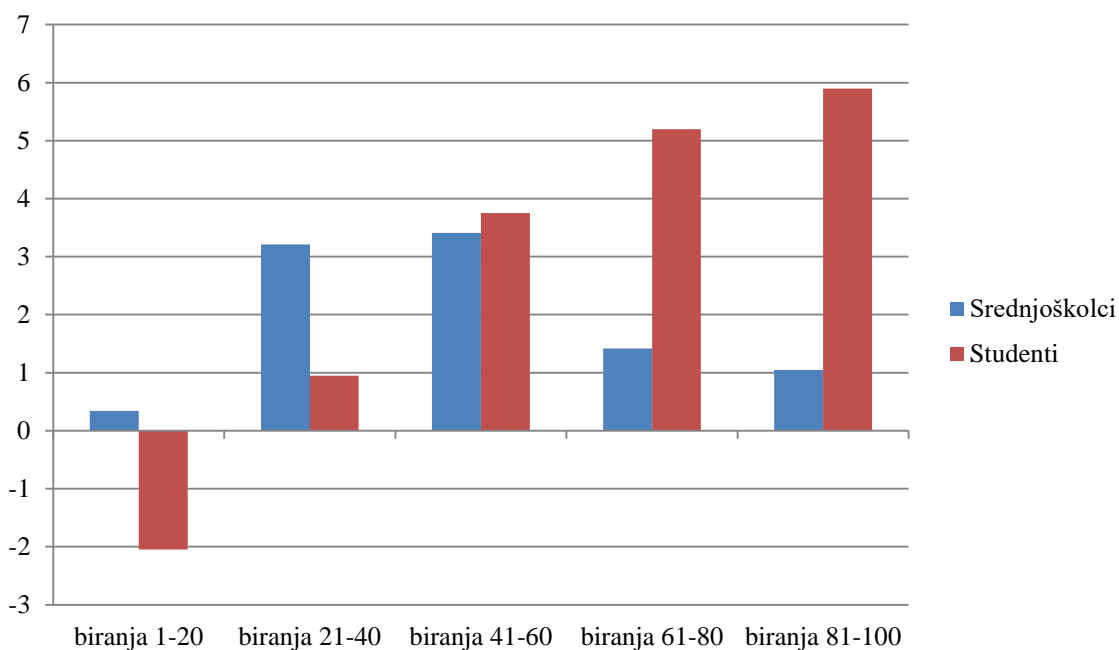
Biranja		M	SD
1-20	mladići	-1.24	2.11
	djevojke	-0.47	1.37
	srednjoškolci	0.34	1.38
	studenti	-2.05	2.10
21-40	mladići	5.55	2.41
	djevojke	-1.40	1.56
	srednjoškolci	3.21	1.57
	studenti	0.95	2.39
41-60	mladići	6.54	2.80
	djevojke	0.62	1.82
	srednjoškolci	3.41	1.83
	studenti	3.75	2.79
61-80	mladići	7.67	2.47
	djevojke	-1.05	1.60
	srednjoškolci	1.42	1.61
	studenti	5.20	2.46
81-100	mladići	8.05	2.59
	djevojke	-1.10	1.68
	srednjoškolci	1.05	1.69
	studenti	5.90	2.58



**Slika 6.** *Prosječne vrijednosti razlike u bodovima mladića i djevojaka po blokovima*



**Slika 7.** *Prosječne vrijednosti razlike u bodovima srednjoškolaca i studenata po blokovima*



Iz Tablice 3 te Slike 6 i Slike 7 vidljivo je kako se izvedba ispitanika tijekom igre nije značajnije razlikovala s obzirom na dob i spol. Veće razlike vidljive su u posljednjim blokovima igre između mladića i djevojaka, gdje djevojke imaju nešto rizičniju izvedbu od mladića. Tijekom igre, izvedba mladića se poboljšava, tj. razlika u bodovima postaje pozitivna, dok to nije slučaj kod djevojaka, čija je izvedba gotovo tijekom cijele igre rizična. Što se tiče dobi, osim u prvom bloku ispitivanja, i srednjoškolci i studenti su imali pozitivne razlike u bodovima, što ukazuje na manju sklonost odabira rizičnih špilova karata. Na umu

svakako treba imati kako razlike u izvedbi nisu statistički ispitane, tako da se ne može tvrditi kako su opažene razlike statistički značajne.

### 4.3. Izvedba na BART-u s obzirom na spol

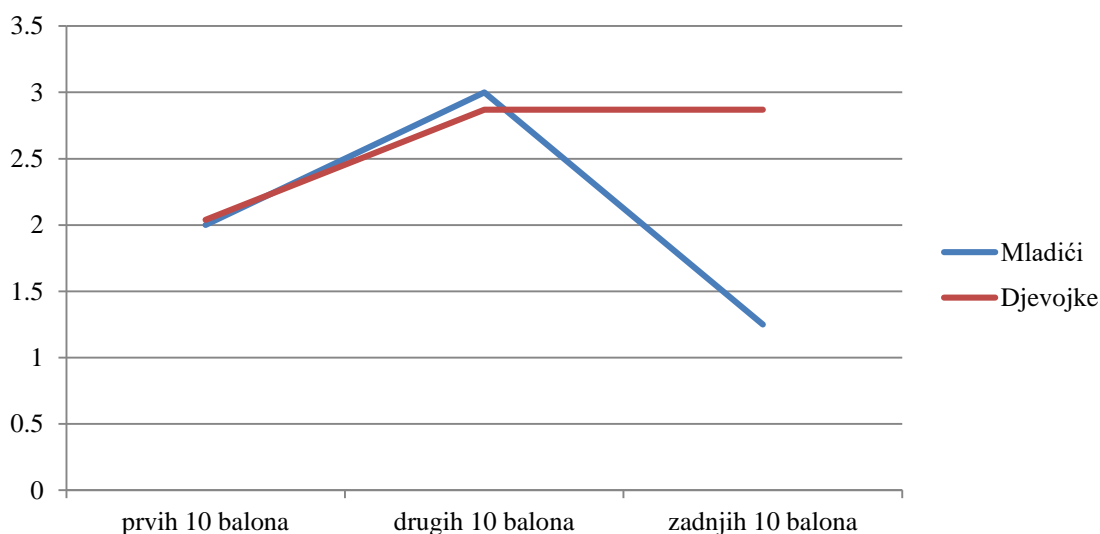
Kao što je već ranije navedeno, mjere rizičnog ponašanja na BART-u prikupljene su samo na studentskoj populaciji te zbog toga nije bilo moguće ispitati potencijalne efekte dobi na izvedbu na BART-u. Osim toga, u uzorku je bilo samo četvero studenata, tako da prikazane rezultate koji se odnose na spolne razlike, treba uzeti s oprezom. Jedan student nije uključen u analizu zbog tehničkih problema prilikom spremanja rezultata u programu.

U Tablici 4 prikazani su deskriptivni podatci broja eksplozija tijekom zadatka. Mladići su u svim situacijama (osim jedne) imali manji broj eksplozija od djevojaka. Grafički prikaz rezultata možemo vidjeti na Slici 8.

**Tablica 4.** Deskriptivni podatci za broj eksplozija s obzirom na spol

		Min	Max	M	SD
Ukupno	mladići	0	12	6.25	5.06
	djevojke	4	12	7.78	2.31
Prvih deset balona	mladići	0	5	2	2.16
	djevojke	0	5	2.04	1.46
Drugih deset balona	mladići	0	5	3	2.16
	djevojke	0	6	2.87	1.36
Zadnjih deset balona	mladići	0	3	1.25	1.26
	djevojke	0	5	2.87	1.46

**Slika 8.** Prosječan broj eksplozija po blokovima s obzirom na spol

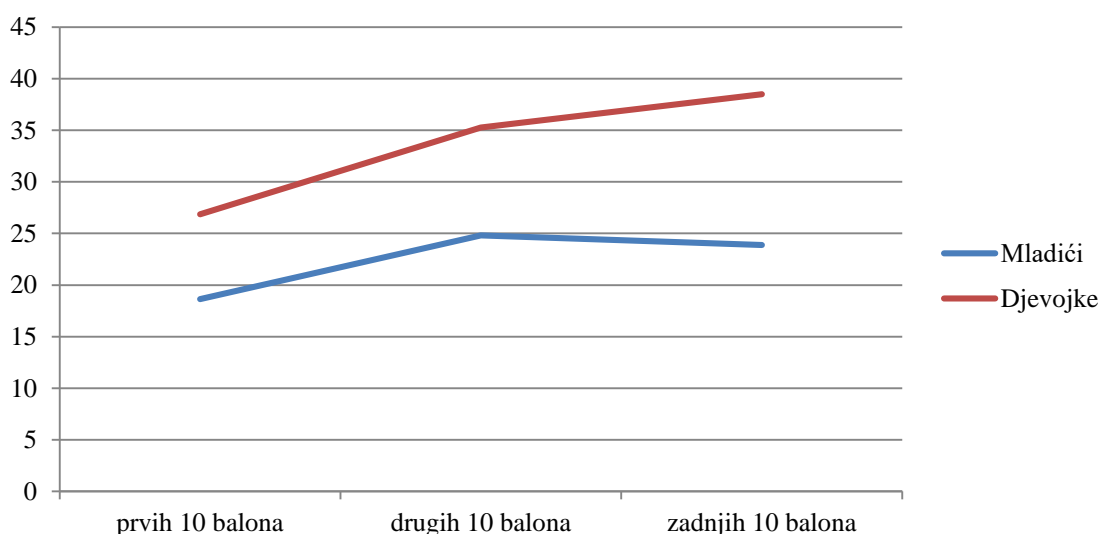


Što se tiče prosječnog broja napuhivanja na balonima koji nisu eksplodirali, deskriptivni podatci su prikazani u Tablici 5. Možemo primjetiti kako su prema svim prikazanim parametrima, djevojke imale nešto veći prosječni broj napuhivanja balona, što ukazuje kako su bile više spremne na preuzimanje rizika. Isto možemo vidjeti i na Slici 9, gdje su navedeni podatci i grafički prikazani.

**Tablica 5.** Deskriptivni podatci za prosječan broj napuhivanja na balonima koji nisu eksplodirali s obzirom na spol

		Min	Max	M	SD
Ukupno	mladići	3.37	38.89	22.52	15.49
	djevojke	16.77	55.40	34.42	10.96
Prvih deset balona	mladići	2.6	27.20	18.62	11.09
	djevojke	9.67	51.50	26.86	10.09
Drugih deset balona	mladići	4.1	44	24.81	16.94
	djevojke	11.75	68.86	35.26	14.57
Zadnjih deset balona	mladići	3.4	42.86	23.87	18.31
	djevojke	18.50	85.60	38.51	15.70

**Slika 9.** Prosječan broj napuhivanja na balonima koji nisu eksplodirali s obzirom na spol



#### 4.4. Navike kockanja riječkih srednjoškolaca i studenata

Na cjelokupnom uzorku 18.8% srednjoškolaca i studenata nikada nije igralo niti jednu igru na sreću koja je ispitivana upitnikom. Podatci o ispitanicima koji nikada nisu kockali, podjeljeni s obzirom na dob i spol, prikazani su u Tablici 6. Kako bismo ispitali postoji li razlika u broju ispitanika koji nikad nisu igrali igre na sreću, s obzirom na dob i spol,

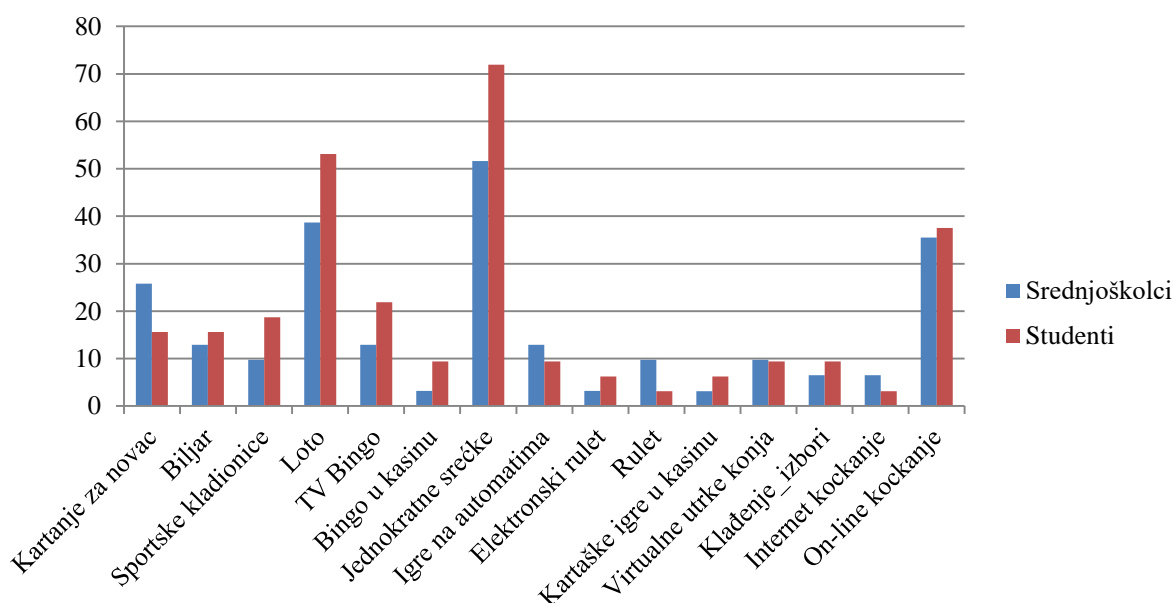
izračunat je hi kvadrat test. Postoji razlika u igranju igara na sreću s obzirom na spol ( $\chi^2 = 3.94$ ,  $p < 0.05$ ) te je veći postotak mladića koji do sada nije kockao, nego što je to slučaj sa djevojkama. Također, postoji razlika u igranju igara na sreću s obzirom na dob ( $\chi^2 = 6.56$ ,  $p < 0.01$ ), gdje je veći postotak srednjoškolaca koji do sada nije igrao igre na sreću, nego studenata.

**Tablica 6.** Postotak ispitanika koji se nikada nije igrao igre na sreću s obzirom na dob i spol

	Mladići	Djevojke
Srednjoškolci	42.1%	15.4%
Studenti	20%	7.4%

Grafički prikaz srednjoškolaca i studenata koji su igrali pojedine igre na sreću vidljiv je na Slici 10.

**Slika 10.** Postotak srednjoškolaca i studenata koji su igrali pojedine igre na sreću



Iz grafičkog prikaza možemo vidjeti kako je kod srednjoškolaca i studenata od igara na sreću najviše zastupljeno igranje jednokratnih srećki (strugalice, srećke na otvaranje), loto listića (npr. Loto 6/45, Loto 7/39, Joker i sl.) te virtualno kockanje na internetu bez novčanog uloga (npr. Facebook i sl.), s time da je, u usporedbi sa srednjoškolcima, veći postotak studenata igrao neku od navedenih igara. Srednjoškolci su u najmanjoj mjeri igrali kartaške igre u kasinu (Poker, Black-Jack i sl.), bingo u kasinu te elektronski rulet (bez djelatelja

žetona). Studenti su u najmanjoj mjeri igrali rulet (s djeliteľem žetona), internet kockanje (bilo koja igra za novac na internetu), elektronski rulet i kartaške igre u kasinu.

Kako bi ispitali razlikuju li se srednjoškolci i studenti u navikama kockanja, izračunat je hi kvadrat test, čiji su rezultati prikazani u Tablici 7.

**Tablica 7.** *Razlike u navikama kockanja s obzirom na dob (frekvencije)*

Vrsta kockanja	Da		Ne		$\chi^2$
	Sš	Stu	Sš	Stu	
Kartanje za novac	9	5	23	27	1.46
Biljar ili fliper	5	5	27	27	0
Sportske kladionice	4	6	28	26	0.47
Loto listići	13	17	19	15	1
TV Bingo	5	7	27	25	0.41
Bingo u kasinu	2	3	30	29	0
Jednokratne srećke	17	23	15	9	2.40
Igre na automatima	5	3	27	29	0.14
Elektronski rulet	2	2	30	30	0
Rulet s djeliteľem	4	1	28	31	0.87
Kartaške igre u kasinu	1	2	31	30	0
Virtualne utrke konja	4	3	28	29	0
Klađenje na izbore	3	3	29	29	0
Internet kockanje	3	1	29	31	0.27
On-line kockanje bez uloga	12	12	20	20	0

Iz Tablice 7 možemo vidjeti kako se srednjoškolci i studenti ne razlikuju u navikama kockanja jer se niti jedan od provedenih hi kvadrat testova nije pokazao značajnim ( $p > 0.05$ ). Kako bi ispitali postoji li razlika u istim varijablama s obzirom na spol, provedeni su dodatni hi kvadrat testovi, čiji su rezultati prikazani u Tablici 8.

**Tablica 8. Razlike u navikama kockanja s obzirom na spol (frekvencije)**

Vrsta kockanja	Da		Ne		$\chi^2$
	M	Ž	M	Ž	
Kartanje za novac	7	7	17	33	1.19
Biljar ili fliper	5	5	19	35	0.28
Sportske kladionice	4	6	20	34	0
Loto listići	5	25	19	15	10.46**
TV Bingo	2	10	22	30	1.75
Bingo u kasinu	2	3	22	37	0
Jednokratne srećke	11	29	13	11	4.55*
Igre na automatima	3	5	21	35	0
Elektronski rulet	2	2	22	38	0
Rulet s djelatljem	2	3	22	37	0
Kartaške igre u kasinu	1	2	23	38	0
Virtualne utrke konja	2	5	22	35	0.01
Klađenje na izbore	3	3	21	37	0.05
Internet kockanje	2	2	22	38	0
On-line kockanje bez uloga	9	15	15	25	0

\* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.01$

Pokazalo se kako postoji statistički značajna razlika u igranju loto listića ( $\chi^2 = 10.46$ ,  $df = 1$ ,  $p < 0.01$ ) i jednokratnih srećki ( $\chi^2 = 4.55$ ,  $df = 1$ ,  $p < 0.05$ ) s obzirom na spol. Djevojke značajno više od mladića igraju loto listiće i jednokratne srećke. Što se tiče ostalih igara na sreću, nije pronađena niti jedna statistički značajna razlika s obzirom na spol ( $p > 0.05$ ).

Kako je Upitnikom kockarskih aktivnosti ispitivana i učestalost igranja pojedinih igara na sreću, njihovi postotci prikazani su u Tablici 9 i Tablici 10.

**Tablica 9.** *Učestalost igranja pojedinih igara na sreću kod srednjoškolaca (postotci)*

Vrsta kockanja	Svakodnevno	Učestalost			Jednom godišnje
		Nekoliko puta tjedno	Otprilike jednom tjedno	Otprilike jednom mjesečno	
Kartanje za novac	0	0	0	9.7	16.1
Biljar ili fliper	0	0	0	0	12.9
Sportske kladionice	3.2	0	0	3.2	3.2
Loto listići	0	0	0	9.7	29
TV Bingo	0	0	0	3.2	9.7
Bingo u kasinu	0	0	0	3.2	0
Jednokratne srećke	0	0	3.2	3.2	45.2
Igre na automatima	3.2	0	0	0	9.7
Elektronski rulet	3.2	0	0	0	0
Rulet s djelatljem	0	0	0	0	9.7
Kartaške igre u kasinu	0	0	0	0	0
Virtualne utrke konja	0	0	0	3.2	6.5
Klađenje na izbore	0	0	0	3.2	3.2
Internet kockanje	3.2	0	3.2	0	0
On-line kockanje bez uloga	0	3.2	9.7	6.5	16.1

Možemo vidjeti kako, od srednjoškolaca koji su barem jedanput u životu kockali, najveći postotak njih jednom godišnje ili manje od toga igra jednokratne srećke (45.2%), kartanje za novac i on-line kockanje bez novčanog uloga (oboje po 16.1%) te biljar ili fliper (12.9%). Od igara na sreću koje svakodnevno igraju prisutne su sportske kladionice, igre na automatima, elektronski rulet i internet kockanje (sve u postotku od 3.2%).

**Tablica 10.** *Učestalost igranja pojedinih igara na sreću kod studenata (postotci)*

Vrsta kockanja	Svakodnevno	Učestalost			Jednom godišnje
		Nekoliko puta tjedno	Otprilike jednom tjedno	Otprilike jednom mjesečno	
Kartanje za novac	0	0	0	0	15.6
Biljar ili fliper	0	0	0	3.1	12.5
Sportske kladionice	0	3.1	0	3.1	12.5
Loto listići	0	0	0	3.1	50
TV Bingo	0	0	0	0	21.9
Bingo u kasinu	0	0	0	0	9.4
Jednokratne srećke	0	0	0	3.1	68.8
Igre na automatima	0	0	0	0	9.4
Elektronski rulet	0	0	0	0	6.3
Rulet s djelatljem	0	0	0	0	3.1
Kartaške igre u kasinu	0	0	0	0	6.3
Virtualne utrke konja	0	0	0	3.1	6.3
Klađenje na izbore	0	0	0	0	9.4
Internet kockanje	0	0	0	0	3.1
On-line kockanje bez uloga	3.1	0	3.1	6.3	25

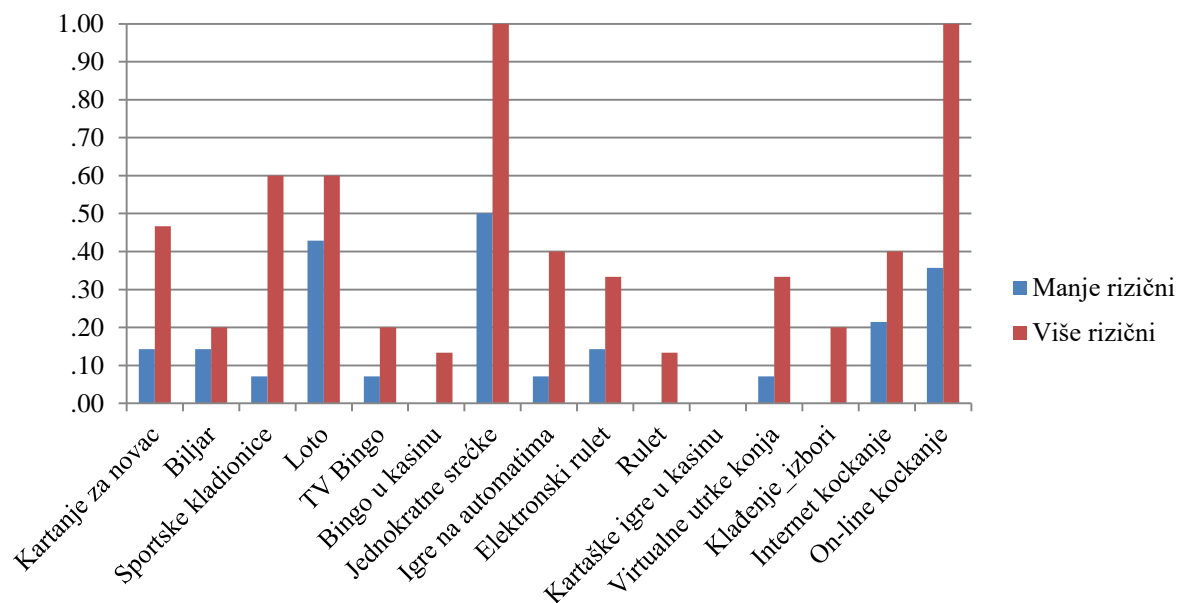
Studenti u nešto većoj mjeri igraju navedene igre, tako da jednom godišnje ili manje od toga 68.8% igra jednokratne srećke, 25% on-line kockanje bez uloga, 21.9% TV Bingo, a 15.6% kartanje za novac. Jedino što svakodnevno igraju jest on-line kockanje na internetu bez uloga, i to 3.1% njih.

#### **4.5. Izvedba na ponašajnim mjerama sklonosti riziku i učestalost igranja pojedinih igara na sreću**

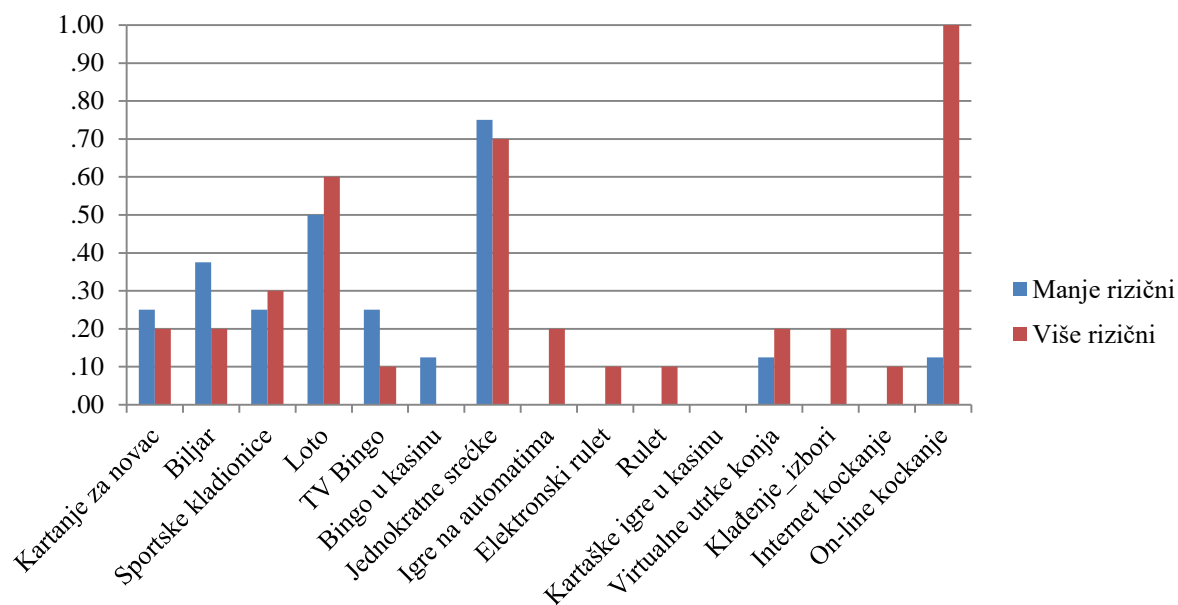
Jedan od ciljeva provedenog istraživanja bio je ispitati potencijalne obrasce izvedbe na ponašajnim mjerama sklonosti riziku i sklonost igranja pojedinih igara na sreću. U tu svrhu identificirani su ispitanici koji su imali manje i više rizičnu izvedbu na varijablama koje su mjerene u zadacima ispitivanja rizičnog ponašanja, na način da su izdvojeni oni ispitanici koji su na ispitivanim varijablama sklonosti riziku postigli rezultat koji se nalazio u gornjih ili donjih 25% svih rezultata izmjerenih na toj varijabili. Njihov rezultat na Upitniku kockarskih aktivnosti potom je analiziran za svaku varijablu sklonosti rizičnim ponašanjima zasebno. Dakle, u daljnjem tekstu će biti prikazani rezultati na Upitniku kockarskih aktivnosti samo za one ispitanike koji su na pojedinim mjerama rizičnog ponašanja postigli rezultate koji ukazuju na višu ili manju sklonost preuzimanja rizika. Profili rezultata prikazani su na Slikama 11, 12 i 13.



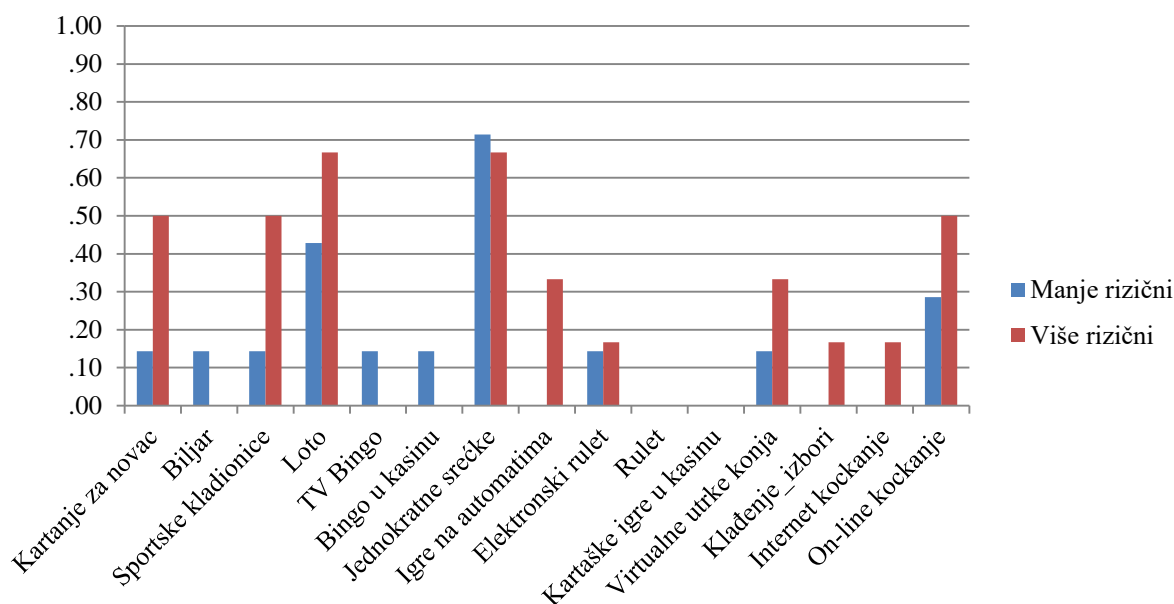
**Slika 11.** Prosječna čestina igranja pojedinih igara na sreću s obzirom na sklonost preuzimanja rizika na paradigmi kockanja (ukupna razlika u bodovima)



**Slika 12.** Prosječna čestina igranja pojedinih igara na sreću s obzirom na sklonost preuzimanja rizika na BART-u (broj ekspodiranih balona)



**Slika 13.** *Prosječna čestina igranja pojedinih igara na sreću s obzirom na sklonost preuzimanja rizika na BART-u (prosječan broj napuhivanja na balonima koji nisu eksplodirali)*



Iz rezultata, koji se odnose na sklonost riziku mjerenu paradigmom kockanja, možemo uočiti kako su ispitanici koji su bili skloniji rizičnom ponašanju, na način da su imali više odabira s rizičnih špilova karata, češće igrali sve igre na sreću, osim kartaških igara u kasinu. Razlika između ispitanika koji su manje ili više skloni odabirati rizične karte u paradigmi kockanja posebno je uočljiva u igranju sportskih kladionica, jednokratnih srećki i kockanja na internetu bez novčanog uloga. Međutim, treba imati na umu kako ispitanici općenito nisu bili skloni češćem igranju igara na sreću, tako da i ove razlike treba uzeti s oprezom.

Što se tiče rezultata na BART-u, uključen je samo studentski uzorak zbog razloga koji su ranije navedeni. Ovdje je uočen nešto drugačiji obrazac rezultata, tako da su ispitanici koji su imali manji broj eksplozija balona imali više iskustva s igranjem pojedinih igara na sreću (kartanje za novac, biljar, TV bingo, bingo u kasinu, jednokratne srećke) od ispitanika koji su imali veći broj eksplozija balona. Međutim, kao i kod paradigme kockanja, ispitanici s većim brojem eksplozija balona su imali i više iskustva s ostalim igrama na sreću. Tu je ponovno razlika bila najveća kod internetskog kockanja bez novčanog uloga. No, raspon rezultata na varijabli broja eksplodiranih balona je bio vrlo mali, tako da se postavlja pitanje koliko je navedena mjera prikladna za ovakvu analizu. Ukoliko se promatra sklonost riziku mjerena prosječnim brojem napuhivanja na balonima koji nisu eksplodirali, razlika između ispitanika koji su manje ili više skloni riziku se čini manje izražena, nego kad je ispitivana paradigmom

kockanja, ali i dalje su ispitanici s rizičnijom izvedbom na navedenoj mjeri skloniji igrama na sreću od ispitanika s manje rizičnom izvedbom na BART-u.

Procjena koja je od korištenih ponašajnih mjera sklonosti riziku bolja u predviđanju sklonosti igranja različitih igara na sreću nije moguća zbog malog broja ispitanika, tako da bi to u budućim istraživanjima trebalo uzeti u obzir.

## **5. RASPRAVA**

### **5.1. Paradigma kockanja i procesi u podlozi**

Provedeno istraživanje ispitivalo je sklonost rizičnim odlukama na zdravoj populaciji, točnije srednjoškolcima i studentima. Početno postavljene hipoteze, barem što se tiče paradigme kockanja, djelomično su potvrđene. Iako su brojna ranija istraživanja pokazala kako su izvedba na IGT-u i dob pozitivno povezane (Crone i van der Molen, 2004; Crone i van der Molen, 2007), u ovom istraživanju razlika u izvedbi između srednjoškolaca i studenata se nije jako razlikovala. U istraživanju Hoopera i sur. (2004) ispitanici od 14 do 17 godina su imali značajno bolje rezultate od ispitanika od 9 do 10 godina, dok se ispitanici od 11 do 13 godina nisu značajno razlikovali od drugih dobni skupina. U četvrtom i petom bloku igre 14-17-godišnjaci su značajno ranije mijenjali preferenciju prema povoljnijim špilovima karata, nego mlađi ispitanici. Crone, Vendel i van der Molen (2003) su pronašli razvojni trend poboljšanja izvedbe na IGT-u, gdje su odrasli imali značajno bolju izvedbu od adolescenata. Takav razvojni trend poboljšanja izvedbe na IGT-u povezivan je s produljenim razvojem PFC-a, koji se nastavlja razvijati u mladu odraslu dob. Postavlja se pitanje zbog čega u ovom istraživanju nisu pronađene veće dobne razlike, koje su opažene u brojnim ranijim istraživanjima. Kao jedan od mogućih razloga možemo navesti dob ispitanika. Istraživanje je obuhvatilo srednjoškolce trećeg i četvrtog razreda srednje škole te studente. U drugim istraživanjima, u kojima su dobivene dobne razlike, obično je bio obuhvaćen veći raspon dobi (npr. 6 do 25 ili 9 do 17 godina) (Crone i van der Molen, 2004; Hooper i sur., 2004), nego što je bio u ovom istraživanju (17 do 27 godina). Zbog toga je moguće kako smo zahvatili dob u kojoj razlike više nisu toliko izražene. Ukoliko bismo uključili i djecu osnovnoškolske dobi, možda bi se dobne razlike pojavile.

Kada se promatrala izvedba na IGT-u s obzirom na spol ispitanika, djevojke su imale više rizičnih odabira od mladića, što je bilo i pretpostavljeno. Kada se igra podijelila na pet blokova, mladići su imali manje rizičnu izvedbu u tri bloka (drugi, četvrti i peti blok). Reavis i Overman (2001) su najveće spolne razlike pronašli u biranjima 100-150, iako su nešto manje razlike pronašli i u biranjima 50-100. U istraživanju Cronea i van der Molena (2007) dječaci su imali manje rizičnu izvedbu od djevojaka samo u posljednjem bloku istraživanja, dok ranije nije bilo razlike u izvedbi. Upravo razlika u posljednjem bloku igre je važna, s obzirom da se smatra kako izbori u posljednjem bloku odražavaju rizično odlučivanje, zbog pretpostavke da su ispitanici, nakon brojnih biranja karata, naučili koji su špilovi karata

rizičniji, a koji manje rizični, što nisu znali u ranijim fazama igre (Brand, Recknor, Grabenhorst i Bechara, 2007).

U istraživanju Bole, Eldertha, Matochika i Cadeta (2004) muškarci su također imali bolju izvedbu od žena. Pokazalo se kako tijekom izvedbe na IGT-u kod muškaraca dolazi do aktivacije većih područja desnog lateralnog OFC-a i desnog dorzolateralnog PFC-a, dok je kod žena došlo do aktivacije manjeg područja lijevog medijalnog OFC-a. Oni navode kako su različiti mozgovni mehanizmi kod muškaraca i žena uključeni prilikom rješavanja istog zadatka donošenja odluka, što pogoduje muškarcima, s obzirom na to da se IGT više oslanja na funkcioniranje desnog OFC-a (Tranel, Bechara i Denburg, 2002).

Kada je paradigma kockanja razvijena, prvotno se koristila za ispitivanje izvedbe osoba s ozljedom vmPFC-a (Bechara i sur., 1994). Pokazalo se kako osobe s navedenom ozljedom mozga imaju rizičnije odabire špilova karata od zdrave kontrolne skupine. Osim toga, kod ponovljenih ispitivanja (24 sata, mjesec dana i šest mjeseci nakon prvog testiranja), izvedba osoba s lezijom mozga se nije promijenila, dok se izvedba zdravih ispitanika poboljšavala tijekom vremena (Bechara i sur., 1994). Uzimajući u obzir provodljivost kože i konceptualizaciju ispitanika o strategiji koju koriste tijekom igre, pokazalo se kako u početku ispitanici preferiraju rizičnije špilove i tada nema značajnijeg anticipatornog odgovora provodljivosti kože (OPK) (Bechara, Damasio, Tranel i Damasio, 1997). No, nakon dobivanja kazni, zdravi ispitanici počinju generirati anticipatorni OPK na rizične špilove, iako navode da ne znaju o čemu se u igri radi. Do kraja igre većina zdravih ispitanika je pokazala znanje zašto su rizični špilovi loši, a manje rizični špilovi dobri te su iskazivali anticipatorni OPK. Tri od šest pacijenta s prefrontalnom ozljedom koji su mogli točno opisati koji su povoljni, a koji nepovoljni špilovi, su i dalje imali nepovoljne izbore. Niti jedan od pacijenata nije generirao OPK, što je dobiveno i u nekim ranijim istraživanjima (Bechara, Tranel, Damasio i Damasio, 1996). Dakle, usprkos točnoj strategiji, navedeni pacijenti nisu uspjeli generirati autonomne odgovore i nastavili su odabirati karte s rizičnijih špilova te prema tome, nisu uspjeli reagirati u skladu sa svojim točnim konceptualnim znanjem. Bechara i sur. (1997) pretpostavljaju kako su autonomni odgovori dokaz kompleksnog procesa nesvjesnog signaliziranja, koji odražava pristup prethodnom individualnom iskustvu, točnije informacijama koje su oblikovane nagradama, kaznama i emocionalnim stanjima. Ozljeda vmPFC-a djeluje tako da sprečava pristup specifičnim vrstama informacija o prethodnim i povezanim individualnim iskustvima, što posljedično dovodi do lošijih odluka. Međutim, pokazalo se kako i bilateralne ozljede amigdale, a ne samo vmPFC-a, dovode do lošije

izvedbe na IGT-u (Bechara, Damasio, Damasio i Lee, 1999), što ne treba niti čuditi, s obzirom na uključenost amigdale u emocionalno procesiranje.

U kasnijim istraživanjima se pokazalo kako i neke druge populacije imaju lošiju izvedbu na IGT-u. Među njima su ovisnici o različitim tvarima (alkohol, opijati, kokain), koji imaju lošiju izvedbu u usporedbi sa zdravim ispitanicima, čak vrlo sličnu onoj vmPFC pacijenata (Bechara i sur., 2001; Bechara i Martin, 2004; Grant, Contoreggi i London, 2000). Ernst i sur. (2003) nisu pronašli razliku u izvedbi na IGT-u kod adolescenata i odraslih, ali su zdravi adolescenti imali znatno više bodova nakon tjedan dana od prve provedbe istraživanja, što nije bio slučaj kod adolescenata s poremećajem u ponašanju.

Paradigma kockanja se također koristi i u kliničkom okruženju te se pokazala kao prikladna za različite populacije, poput osoba s različitim ozljedama mozga, ovisnosti, opsesivno kompulzivnim poremećajem, patološkim kockanjem, psihozom, bipolarnim poremećajem i ADHD-om (Buelow i Suhr, 2009). No, u budućnosti bi trebalo dodatno ispitati kakav učinak imaju različite crte ličnosti i raspoloženje na izvedbu, kao i kakva je pouzdanost i ekološka valjanost IGT-a.

Ukoliko obratimo pozornost na procese o kojima ovisi izvedba na IGT-u, oni između ostalog uključuju dosjećanje prethodnih ishoda, učenje dugoročnih kontingencija, evaluaciju neposrednih dobitaka u odnosu na dugoročne gubitke i na kraju mehanizme izbora koji kontroliraju impulzivnost i nesmotrenost donositelja odluke (Busemeyer i Stout, 2002). Iz ovoga proizlazi da bi deficiti donošenja odluka koji se opažaju kod osoba s ozljedama mozga mogli rezultirati iz razlika koje bi se mogle javiti na bilo kojoj kombinaciji navedenih procesa.

Također, važan je i pojam vremenskog popusta (eng. *temporal discounting*) koji se odnosi na tendenciju davanja veće težine neposrednim, nego budućim ishodima (Fredrick, Loewenstein i O'Donoghue, 2002). Takva tendencija se čak može činiti i adaptivna, s obzirom na promjenjivu narav okoline te povremeno može ohrabrivati ponašanja koja dovode do trenutne ugone, kao što je pušenje, prejedanje i rizična seksualna ponašanja, koja, iako donose trenutnu ugodu, mogu imati odgođene, često i dugoročne, negativne posljedice (Reyna i Fareley, 2006). Suprotno tome, sposobnost planiranja, orijentacija na budućnost, manjak impulzivnosti i odgađanje gratifikacije povezani su sa socijalno poželjnim ishodima, kao što je viši stupanj izobrazbe i manja sklonost rizičnim i antisocijalnim ponašanjima (Reyna i Fareley, 2006).

## **5.2. Rezultati na BART-u i povezanost s paradigmom kockanja**

Iako se većina do sad objavljenih istraživanja rizičnih ponašanja ispitivanih BART-om usmjerila na ispitivanje dobnih razlika te razlika među različitim populacijama, u ovom istraživanju, zbog ranije navedenih razloga, nije bilo moguće ispitati planirane dobne razlike u izvedbi. Također, zbog malog broja muških ispitanika nije bilo moguće ispitati niti spolne razlike, tako da se provela analiza na deskriptivnoj razini. Ono što je zapaženo, između svih mjera koje su se koristile na BART-u, jest da su djevojke imale veći broj eksplozija na posljednjih 10 balona koje su napuhivale. Međutim, kako je u navedenom uzorku studenata bilo samo četvero mladića, nije moguće izvoditi nikakve zaključke. U istraživanju Lejueza i sur. (2002) mladići su imali veće dobitke, veći broj eksplozija i veći prosječan broj napuhivanja od djevojaka, što ukazuje na veću sklonost riziku. Slične rezultate su dobili i Hunt, Hopko, Bare, Lejuez i Robinson (2005), gdje se pokazalo kako su mladići imali više napuhivanja balona od djevojaka. Lejuez, Aklin, Bornovalova i Moolchan (2005) u svom istraživanju nisu pronašli spolne razlike, kao niti Reynolds, Ortengren, Richards i de Wit (2006). Lighthall, Mather i Gorlick (2009) su pronašli kako akutni stres povećava spolne razlike u traženju uzbuđenja mjereno BART-om, tako da su žene bile više sklone izbjegavanju rizika, dok su muškarci bili rizičniji u svojoj izvedbi.

U istraživanjima u kojima su se ispitivale dobne razlike pokazalo se, kao i u slučaju IGT-a, kako su adolescenti napuhivali veće balone prije nego što bi ih spremili te im je puklo više balona nego odraslima (Mitchell i sur., 2008), što ponovno upućuje na veću sklonost riziku kod adolescenata. U brojnim istraživanjima je pronađeno kako je BART povezan s ponašanjima vezanim uz ovisnosti, zdravstvene i sigurnosne rizike (Aklin, Lejuez, Zvolensky, Kahler i Gwadz, 2005; Lejuez, Aklin, Zvolensky i Pedulla, 2003; Lejuez i sur., 2002). U istraživanju Bishare i sur. (2005) ovisnici o marihuani i psihostimulansima su imali lošiju izvedbu od kontrolne skupine. Osobe koje su imale višu samoprocjenu psihopatije imale su rizičniju izvedbu na BART-u (Hunt i sur., 2005). Također, dispozicijska anksioznost se pokazala povezanom s izbjegavanjem rizika na BART-u (Maner i sur., 2007). No, Romer i sur. (2009) nisu našli povezanost izvedbe na BART-u s impulzivnosti, rizičnim ponašanjima i eksternaliziranim simptomima.

Međutim, iako se u istraživanjima pronalaze razlike u izvedbi na BART-u među različitim populacijama, Lejuez i sur. (2002) navode kako je prosječan broj napuhivanja u istraživanjima redovito nizak, što upućuje na smanjenu sklonost riziku kod ispitanika. Prosječna točka eksplozije balona je 64 i to je optimalan broj napuhivanja koji maksimizira

dobitak. I u ovom istraživanju je taj broj nizak (32.65), što opet upućuje na povećani oprez prilikom napuhivanja balona. Isto su dobili i Lejuez i sur. (2003) te Lejuez i sur. (2005), kod kojih su pušači imali više prosječnih napuhivanja od nepušača, zbog čega bismo mogli reći da oni nisu imali rizičniju izvedbu, već optimalnu.

U ovom, ali i u brojnim ranijim istraživanjima (Aklin i sur., 2005), nije dobivena povezanost BART-a i IGT-a. Iako su IGT i BART ponašajne mjere koje se koriste za ispitivanje sklonosti preuzimanja rizika, logika i organizacija zadataka se razlikuju. U IGT-u ispitanik mora naučiti koji su loši špilovi karata i njih što više izbjegavati. BART konceptualizira rizično ponašanje na kontinuumu u kojem je rizik visok tek nakon određene točke, tj. on se povećava kako ispitanik sve više i više napuhuje balon (Aklin i sur., 2005). Buelow i Blaine (2015) navode kako IGT i BART mjere različite vrste donošenja odluka. Za BART bismo mogli reći kako mjeri sklonost preuzimanja rizika, dok IGT ispituje rizično odlučivanje. Rezultati ukazuju kako, iako koristan kao test procesa donošenja odluka, IGT bi mogao biti manje koristan u ispitivanju sklonosti riziku kod adolescenata u odnosu na BART. No, on se sve više koristi u kliničkom okruženju, iako izostanak konsenzusa vezano uz vrstu donošenja odluka koja se njime ispituje ograničava kliničku korisnost zadatka (Buelow i Blaine, 2015).

### **5.3. Kockarske aktivnosti kod adolescenata i studenata**

S obzirom da je za kockanje karakteristično preuzimanje rizika i traženje uzbuđenja, postoji pretpostavka kako će adolescenti biti u većem riziku za uključivanje u navedene aktivnosti (Dodig i Ricijaš, 2011). Upravo radi toga sve je veći broj istraživanja koja se bave prevalencijom kockarskih aktivnosti među adolescentskom i mladom odraslom populacijom. Istraživanja stavova o kockanju pokazala su da se ono percipira kao prihvatljiva djelatnost te manje ozbiljnim od ovisnosti o alkoholu i drogama, pušenja ili opasne vožnje (Vukšić, 2013).

U provedenom istraživanju pokazalo se kako 18.8% srednjoškolaca i studenata nikada nije igralo niti jednu igru na sreću koja je ispitivana korištenim upitnikom, s time da je veći postotak muških ispitanika koji do sada nije kockao, nego što je to slučaj sa ženskim ispitanicima. Postotak mladih koji do sada nisu kockali je manji nego u uzorku zagrebačkih srednjoškolaca, kojih do sada nije kockalo 25% (Dodig i Ricijaš, 2011), te srednjoškolaca iz Slavenskog Broda, kojih do sada nije kockalo 27.4% (Vukšić, 2013). Istraživanje Ricijaša, Dodig Hundrića, Huića i Kranželića (2016), koje je obuhvatilo srednjoškolce iz Zagreba, Osijeka, Rijeke, Splita, Vinkovaca, Slavenskog Broda i Koprivnice, pokazalo je kako se



72.9% srednjoškolaca barem jednom u životu kockalo ili kladilo, a najviše njih igralo je sportske kladionice ili lutriju.

Što se tiče zastupljenosti pojedinih igara na sreću, kod srednjoškolaca i studenata najviše je zastupljeno igranje jednokratnih srećki, loto listića te virtualno kockanje na internetu bez novčanog uloga, s time da je, u usporedbi sa srednjoškolcima, veći postotak studenata igrao neku od navedenih igara. Ricijaš, Dodig, Huić i Kranželić (2011) su dobili kako je među srednjoškolcima najviše zastupljeno igranje jednokratnih srećki, potom sportske kladionice, loto te Tv Binga. Slične rezultate dobili su Dodig i Ricijaš (2011) te Vukšić (2013). Ukoliko navedene rezultate usporedimo s onima dobivenim u ovom istraživanju, možemo vidjeti kako je učestalost igranja pojedinih igara na sreću vrlo slična, no najveća razlika je primjetna na igranju sportskih kladionica, tako da se u riječkom uzorku srednjoškolaca pokazalo kako rjeđe igraju navedenu igru na sreću.

Djevojke značajno više od mladića igraju loto listiće i jednokratne srećke, dok u ostalim igrama na sreću nisu pronađene spolne razlike. U istraživanjima se obično navodi kako je kockanje više muška aktivnost te su se obično pronalazile razlike u kockarskim navikama s obzirom na spol (Ricijaš i sur., 2011). Dodig i Ricijaš (2011) te Vukšić (2013) nisu pronašli spolne razlike upravo na lotu, bingu i jednokratnim srećkama, ali su pronašli razlike na većini drugih kockarskih aktivnosti, kojima su mladići bili više skloni od djevojaka. Dodig, Ricijaš i Rajić-Stojanović (2014) su dobili rezultate prema kojima gotovo polovica studenata (49.8%) ima iskustvo sportskog klađenja, i to više mladići nego djevojke, koje češće igraju lutriju. Veća sklonost muškaraca kockanju obično se objašnjava nekim karakteristikama muške populacije, prema kojima su oni impulzivniji, dezinhbiraniji, ekstrovertiraniji, kompetitivniji, imaju veće potrebe za uzbudjenjem i podražajima te su više orijentirani k novcu od žena (Vukšić, 2013).

Kao što se pokazalo i u ranijim istraživanjima na hrvatskom uzorku, riječki srednjoškolci i studenti u najvećoj mjeri igraju jednokratne srećke i loto. Privlačnost lutrije možemo objasniti kroz njenu veću prisutnost u medijima, ali i tome što pruža mogućnost osvajanja relativno velike količine novca bez posjedovanja posebnih znanja i vještina, oslanjajući se samo na sreću (Rajić-Stojanović, 2013; Ricijaš i sur., 2014). Osim toga, postoji rasprostranjena percepcija kako su takve igre bezopasne, a i vrlo lako je pronaći prodavaonice koje pružaju ovakve usluge (Rajić-Stojanović, 2013).

Također, visok postotak ispitanika igra i on-line kockanje koje ne zahtjeva novac, što možemo povezati s razvojem moderne tehnologije. Iako bi mogli pomisliti kako to ne

predstavlja veliku opasnost, s obzirom na to da ne dovodi do novčanih gubitaka, to nije u potpunosti bezopasno. Rajić-Stojanović (2013) navodi kako ono može biti poticaj za sudjelovanje u kockanju za novac. Može pružiti osjećaj uzbuđenja i zadovoljstva koje se javlja nakon pobjeđivanja, a iskustvo pobjeđivanja razviti sigurnost u vlastite vještine i tako potaknuti prelazak u rizičnije igre za novac.

Iako su istraživanja na drugim uzorcima pokazala kako su mladi skloni sportskom klađenju, posebno mladići, to se u ovom uzorku nije pokazalo tako. Klađenje na realne sportske događaje povezano je s pozitivnim i poželjnim aktivnostima kao što su praćenje sporta i sportskih natjecanja te sportskim navijanjem (Ricijaš i sur., 2014). Osim toga, slabo je zastupljeno i igranje igara koje se nude u kasinu, što možemo objasniti njihovom manjom dostupnošću (ipak je dio ispitanika još uvijek maloljetan) i privlačnošću mlađoj populaciji (Vukšić, 2013). Iako je mali postotak ispitanika koji je igrao navedene igre, njih ipak ima, na što je važno obratiti pozornost, s obzirom na to da se one mogu povezati s ozbiljnijim namjerama za kockanjem.

Ricijaš i sur. (2014) navode kako je igranje jedne igre na sreću povezano s igranjem i drugih igara. Tako se u njihovom istraživanju pokazalo da je učestalije sportsko klađenje povezano sa učestalijim sudjelovanjem u igrama na automatima, ruletu te klađenjem na virtualne utrke. Osim toga, Ricijaš i sur. (2011) su pronašli kako učenici strukovnih srednjih škola češće igraju većinu igara na sreću od učenika gimnazija te su skloniji drugim rizičnim ponašanjima. U provedenom istraživanju se pokazalo kako bi viša ili manja sklonost riziku mogle biti povezane sa učestalijim igranjem pojdnenih igara na sreću. No, to je nešto što bi u budućnosti trebalo dodatno ispitati na većim uzorcima ispitanika.

#### **5.4. Nedostaci istraživanja i implikacije**

Provedeno istraživanje imalo je i neke nedostatke koji su mogli utjecati na konačne rezultate. Svakako je na početku potrebno napomenuti kako se radilo o prigodnom uzorku ispitanika. Istraživanje je provedeno u samo jednoj srednjoj školi, i to u točno određenim razredima. Također, na fakultetu su sudjelovali oni studenti psihologije koji su bili zainteresirani za sudjelovanje te nisu bili uključeni studenti drugih odsjeka i fakulteta. Zbog toga bi u budućnosti bilo poželjno uključiti učenike i drugih srednjih škola, ne samo gimnazijskih programa, te studente različitih fakulteta kako bi se ispitale potencijalne razlike koje postoje među njima. Osim toga, bilo bi dobro da se uključe i učenici osnovnih škola.

Iako je bilo podjednako ispitanika iz srednje škole i fakulteta, u fakultetskom uzorku je bilo značajno više djevojaka nego mladića, na što bi trebalo obratiti pažnju. Zbog toga se preporučuje uključiti studente i drugih studijskih grupa, s obzirom na to da na studiju psihologije ima malo muških studenata. Također, navedeni nedostatak je mogao utjecati i na rezultate istraživanja vezano uz navike kockanja, s obzirom na to da je kockanje više muška aktivnost.

Uz korištenje IGT-a, mogao bi se uključiti i upitnik u kojem bi se od ispitanika tražilo da napišu strategiju koju koriste, i to nakon svakih dvadeset blokova biranja karata. Bez obzira što je BART korišten kao dodatna mjera rizika, on nije proveden na srednjoškolskom uzroku zbog tehničkih problema. Prema tome, u budućim istraživanjima bi bilo poželjno upotrijebiti neki drugi računalni program za provedbu istraživanja jer, iako je ovaj bilo lako prilagoditi s obzirom na parametre i upute, nije radio na svim računalnim sustavima.

Na temelju ovakvog istraživanja možemo samo posredno zaključivati o područjima mozga koji su uključeni u izvedbu na zadacima koja su korištena istraživanju. Kako bi mogli izvoditi zaključke o obrascima mozgovne aktivnosti koji su se javile prilikom izvedbe, potrebno je uključiti i dodatne mjere, poput onih koje pruža fMRI.

Bez obzira što postoje brojna ograničenja, ovaj rad je pružio korisne informacije o kockarskim navikama mladih, iako nije obuhvatio informacije o tome koliko su kockarska ponašanja negativno utjecala na njihovo svakodnevno funkcioniranje te koji su njihovi motivi za uključivanje u igre na sreću. S obzirom da se smatra kako je uključivanje u jedno rizično ponašanje povezano s uključivanjem i u druga, poželjno bi bilo u budućnosti uključiti i neki upitnik rizičnog ponašanja. Iako nisu dobivene pretpostavljene razlike u rizičnom ponašanju, brojna ranija istraživanja su pokazala kako su djeca i mladi skloni rizičnom ponašanju upravo radi dijelova mozga koji se nastavljaju razvijati tijekom adolescencije i odrasle dobi, a za koje se pokazalo da su uključeni u rizično donošenje odluka. Bilo bi poželjno upoznati osobe koje rade s mladima s navedenim informacijama, kako bi imali bolje razumjevanje za ponašanja koja im se na prvi pogled mogu činiti nerazumljivima. Dobiveni podaci bi se mogli koristiti i u izradi preventivnih radionica o kockanju, usmjeravajući pažnju na one kockarske aktivnosti koje su naučestalije među mladom populacijom.

## 6. ZAKLJUČAK

Cilj istraživanja je bio ispitati postoje li određeni obrasci izvedbe na zadacima sklonosti rizičnim ponašanjima (IGT i BART) te utvrditi učestalost različitih kockarskih aktivnosti među ispitanicima srednjoškolske i studentske dobi. Djevojke su imale nešto rizičniju izvedbu na paradigmi kockanja, dok nije bilo značajne razlike u izvedbi između srednjoškolaca i studenata. Zbog tehničkih poteškoća nije bilo moguće ispitati dobne obrasce izvedbe na BART-u, ali su ispitani obrasci izvedbe s obzirom na spol. Na posljednjih 10 balona koji su ispitanici napuhivali djevojke su imale više eksplodiranih balona od mladića. Međutim, zbog malog broja muških ispitanika, ne može se govoriti o statističkoj značajnosti opaženih razlika između prosječnih vrijednosti. Što se tiče kockanja, pokazalo se kako 18.8% srednjoškolaca i studenata do sada nije kockalo, a oni koji su igrali neku igru na sreću, najviše su igrali jednokratne srećke, loto i internetsko kockanje koje nije uključivalo novčane uloge, dok su najmanje igrali igre koje se nude u kasinu. Ispitanici koji su imali rizičniju izvedbu na IGT-u i BART-u češće su igrali pojedine igre na sreću od ispitanika s manje rizičnom izvedbom na navedenim zadacima.

## 7. LITERATURA

- Aklin, W.M., Lejuez, C.W., Zvolensky, M.J., Kahler, C.W. i Gwadz, M. (2005). Evaluation of behavioral measures of risk taking propensity with inner city adolescents. *Behaviour Research and Therapy*, 43, 215-228.
- Albert, D. i Steinberg, L. (2011). Judgment and decision making in adolescence. *Journal of Research on Adolescence*, 21, 211-224.
- Bechara, A., Damasio, A.R., Damasio, H. i Anderson, S.W. (1994). Insensitivity to future consequences following damage to human prefrontal cortex. *Cognition*, 50, 7-12.
- Bechara, A., Damasio, H., Damasio, A.R. i Lee, G.P. (1999). Different contributions of the human amygdala and ventromedial prefrontal cortex to decision-making. *The Journal of Neuroscience*, 19, 5473-5481.
- Bechara, A., Damasio, H., Tranel, D. i Damasio, A.R. (1997). Deciding advantageously before knowing the advantageous strategy. *Science*, 275, 1293-1295.
- Bechara, A., Dolan, S., Denburg, N., Hindes, A., Anderson, S.W. i Nathan, P.E. (2001). Decision-making deficits, linked to a dysfunctional ventromedial prefrontal cortex, revealed in alcohol and stimulant abusers. *Neuropsychologia*, 39, 376-389.
- Bechara, A. i Martin, E.M. (2004). Impaired decision making related to working memory deficits in individuals with substance addictions. *Neuropsychology*, 18, 152-162.
- Bechara, A., Tranel, D., Damasio, H. i Damasio, A.R. (1996). Failure to respond autonomically to anticipated future outcomes following damage to Prefrontal cortex. *Cerebral Cortex*, 6, 215-225.
- Beyth-Marom, R., Austin, L., Fischhoff, B., Palmgren, C. i Jacobs-Quadrel, M. (1993). Perceived consequences of risky behaviors: Adults and adolescents. *Developmental Psychology*, 29, 549-563.
- Bishara, A.J., Pleskac, T.J., Fridberg, D.J., Yechiam, E., Lucas, J., Busemeyer, J.R. Finn, P.R. i Stout, J.C. (2009). Similar processes despite divergent behavior in two commonly used measures of risky decision making. *Journal of Behavioral Decision Making*, 22, 435-454.
- Blakemore, S.J. i Choudhury, S. (2006). Development of the adolescent brain: implications for executive function and social cognition. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 47, 296-312.
- Bolla, K.I., Eldreth, D.A., Matochik, J.A. i Cadet, J.L. (2004). Sex-related differences in a gambling task and its neurological correlates. *Cerebral Cortex*, 14, 1226-1232.

- Brand, M., Recknor, E.C., Grabenhorst, F. i Bechara, A. (2007). Decisions under ambiguity and decisions under risk: Correlations with executive functions and comparisons of two different gambling tasks with implicit and explicit rules. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 29, 86-99.
- Buelow, M.T. i Blaine, A.L. (2015). The assessment of risky decision making: A factor analysis of performance on the Iowa Gambling Task, Balloon Analogue Risk Task, and Columbia Card Task. *Psychological Assessment*, 27, 777-785.
- Buelow, M.T. i Suhr, J.A. (2009). Construct validity of the Iowa gambling task. *Neuropsychology Review*, 19, 102-114.
- Bunge, S.A., Dudovic, N.M., Thomason, M.E., Vaidya, C.J. i Gabrieli, J.D.E. (2002). Immature frontal lobe contributions to cognitive control in children: Evidence from fMRI. *Neuron*, 33, 301–311.
- Busemeyer, J.R. i Stout, J.C. (2002). A contribution of cognitive decision models to clinical assessment: Decomposing performance on the Bechara gambling task. *Psychological Assessment*, 14, 253-262.
- Caffray, C.M. i Schneider, S.L. (2000). Why do they do it? Affective motivators in adolescents' decisions to participate in risk behaviours. *Cognition & Emotion*, 14, 543-576.
- Casey, B.J., Jones, R.M. i Hare, T.A. (2008). The adolescent brain. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1124, 111-126.
- Casey, B.J., Tottenham, N., Liston, C. i Durston, S. (2005). Imaging the developing brain: what we have learned about cognitive development? *Trends in Cognitive Sciences*, 9, 104-110.
- Chambers, R., Taylor, J. i Potenza, M. (2003). Developmental neurocircuitry of motivation in adolescence: a critical period of addiction vulnerability. *American Journal of Psychiatry*, 160, 1041–1052.
- Cohn, L.D., Macfarlane, S., Yanez, C. i Imai, W.K. (1995). Risk-perception: Differences between adolescents and adults. *Health Psychology*, 14, 217-222.
- Crews, F., He, J. i Hodge, C. (2007). Adolescent cortical development: a critical period of vulnerability for addiction. *Pharmacology, Biochemistry and Behavior*, 86, 189–199.
- Critchley, H.D., Mathias, C.J. i Dolan, R.J. (2001). Neural activity in the human brain relating to uncertainty and arousal during anticipation. *Neuron*, 29, 537–545.

- Crone, E.A., Bunge, S.A., Latenstein, H. i van der Molen, M.W. (2005). Characterization of children's decision making: sensitivity to punishment frequency, not task complexity. *Child Neuropsychology*, 11, 245-263.
- Crone, E.A. i van der Molen, M.W. (2004). Developmental changes in real life decision making: Performance on a gambling task previously shown to depend on the ventromedial prefrontal cortex. *Developmental Neuropsychology*, 25, 251-279.
- Crone, E.A. i van der Molen, M.W. (2007). Development of decision making in school-aged children and adolescents: Evidence from heart rate and skin conductance analysis. *Child Development*, 78, 1288-1301.
- Crone, E.A., Vendel, I. i van der Molen, M.W. (2003). Decision-making in disinhibited adolescents and adults: insensitivity to future consequences or driven by immediate reward? *Personality and Individual Differences*, 34, 1-17.
- Dodig, D. i Ricijaš, N. (2011). Obilježja kockanja zagrebačkih adolescenata. *Ljetopis socijalnog rada*, 18, 103-125.
- Dodig, D., Ricijaš, N. i Rajić-Stojanović, A. (2014). Sportsko klađenje studenata u Zagrebu – doprinos uvjerenja o kockanju, motivacije i iskustva u igrama na sreću. *Ljetopis socijalnog rada*, 21, 215-242.
- Elliott, R., Dolan, R.J. i Frith, C.D. (2000). Dissociable functions in the medial and lateral orbitofrontal cortex: Evidence from human neuroimaging studies. *Cerebral Cortex*, 10, 308–317.
- Ernst, M., Bolla, K., Mouratidis, M., Contoreggi, C., Matochik, J. A., Kurian, V., Cadet, J.-L., Kimes, A.S. i London, E.D. (2002). Decision-making in a risk-taking task: A PET study. *Neuropsychopharmacology*, 26, 682-691.
- Ernst, M., Grant, S.J., London, E.D., Contoreggi, C.S., Kimes, A.S. i Spurgeon, L. (2003). Decision making in adolescents with behavior disorders and adults with substance abuse. *American Journal of Psychiatry*, 160, 33-40.
- Ernst, M., Nelson, E., Jazbec, S., McClure, E., Monk, C., Leibenluft, E., Blair, J. i Pine, D. (2005). Amygdala and nucleus accumbens in responses to receipt and omission of gains in adults and adolescents. *NeuroImage*, 25, 1279–1291.
- Europski centar za praćenje droga i ovisnosti o drogama. (2017). *Europsko izvješće o drogama 2017.: trendovi i razvoj*. Luksemburg: Ured za publikacije Europske unije.
- Euston, D.R., Gruber, A.J. i McNaughton, B.L. (2012). The role of medial prefrontal cortex in memory and decision making. *Neuron*, 76, 1057-1070.

- Frederick, S., Loewenstein, G. i O'Donoghue, T. (2002). Time discounting and time preference: A critical review. *Journal of Economic Literature*, 40, 351-401.
- Fuster, M. J. (2001). The prefrontal cortex – An update: Time is of the essence. *Neuron*, 30, 319-333.
- Fuster, J.M. (2002). Frontal lobe and cognitive development. *Journal of Neurocytology*, 31, 373-385.
- Galvan, A., Hare, T., Parra, C., Penn, J., Voss, H., Glover, G. i Casey, B.J. (2006). Earlier development of the accumbens relative to orbitofrontal cortex might underlie risk-taking behavior in adolescents. *Journal of Neuroscience*, 26, 6885–6892.
- Gardner, M. i Steinberg, L. (2005). Peer influence on risk-taking, risk preference, and risky decision-making in adolescence and adulthood: An experimental study. *Developmental Psychology*, 41, 625-635.
- Garon, N. i Moore, C. (2004). Complex decision-making in early childhood. *Brain and Cognition*, 55, 158-170.
- Giedd, J.N. (2004). Structural magnetic resonance imaging of the adolescent brain. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1021, 77-85.
- Giedd, J.N., Blumenthal, J., Jeffries, N.O., Castellanos, F.X., Liu, H., Zijdenbos, A., Paus, T., Evans, A.C. i Rapaport, J.L. (1999). Brain development during childhood and adolescence: A longitudinal MRI study. *Nature Neuroscience*, 2, 861-863.
- Gluck, M.A., Mercado, E. i Myers, C.E. (2008). *Learning and memory: From brain to behavior*. New York: Worth Publishers.
- Grant, S., Contoreggi, C. i London, E.D. (2000). Drug abusers show impaired performance in a laboratory test of decision making. *Neuropsychologia*, 38, 1180-1187.
- Hooper, C.J., Luciana, M., Conklin, H.M. i Yarger, R.S. (2004). Adolescents' performance on the Iowa Gambling Task: Implications for the development of decision making and ventromedial prefrontal cortex. *Developmental Psychology*, 40, 1148-1158.
- Hrvatski zavod za javno zdravstvo. (2016). *Europsko istraživanje o pušenju, pijenju i uzimanju droga među učenicima ESPAD. Prikaz hrvatskih nacionalnih rezultata 2015. godine*. Zagreb: Hrvatski zavod za javno zdravstvo.
- Hunt, M.K., Hopko, D.R., Bare, R., Lejuez, C.W. i Robinson, E.V. (2005). Construct validity of the Balloon Analog Risk Task (BART). Associations with psychopathy and impulsivity. *Assessment*, 12, 416-428.



- Johansson, A. i Gotestam, K.G. (2003). Gambling and problematic gambling with money among Norwegian Youth (12-18 years). *Nordic Journal of Psychiatry*, 57, 317-321.
- Kelley, A.E., Schochet, T. i Landry, C.F. (2004). Risk taking and novelty seeking in adolescence. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1021, 21-32.
- Kolb, B. i Whishaw, I.Q. (2003). *Fundamentals of Human Neuropsychology*. New York: W.H. Freeman and Company.
- Krawczyk, D.C. (2002). Contributions of the prefrontal cortex to the neural basis of human decision making. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 26, 631-664.
- Kuhnen, C.M. i Knutson, B. (2005) The neural basis of financial risk taking. *Neuron*, 47, 763–770.
- Kuzman, M. (2009). Adolescencija, adolescenti i zaštita zdravlja. *Medicus*, 18, 155-172.
- Lacković-Grgin, K. (2006). *Psihologija adolescencije*. Jastrebarsko: Naklada Slap.
- Lauriola, M., Panno, A., Levin, I.P. i Lejuez, C.W. (2013). Individual differences in risky decision making: A meta-analysis of sensation seeking and impulsivity with the Balloon Analogue Risk Task. *Journal of Behavioral Decision Making*, 27, 20-36.
- Lejuez, C.W., Aklin, W.M., Bornoalova, M.A. i Moolchan, E.T. (2005). Differences in risk-taking propensity across innercity adolescent ever- and never-smokers. *Nicotine Tobacco Research*, 7, 71-79.
- Lejuez, C.W., Aklin, W.M., Zvolensky, M.J. i Pedulla, C.M. (2003). Evaluation of the Balloon Analogue Risk Task (BART) as a predictor of adolescent real-world risk-taking behaviours. *Journal of Adolescence*, 26, 475-479.
- Lejuez, C.W., Aklin, W.M., Jones, H.A., Richards, J.B., Strong, D.R., Kahler, C.W., i Read, J.P. (2003). The Balloon Analogue Risk Task (BART) differentiates smokers and nonsmokers. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, 11, 26-33.
- Lejuez, C.W., Read, J.P., Kahler, C.W., Richards, J.B., Ramsey, S.E., Stuart, G.L., Strong, D.R. i Brown, R.A.. (2002). Evaluation of a behavioral measure of risk taking: The Balloon Analogue Risk Task (BART). *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 8, 75-84.
- Lighthall, N.R., Mather, M. i Gorlick, M.A. (2009). Acute Stress Increases Sex Differences in Risk Seeking in the Balloon Analogue Risk Task. *PLoS ONE*, 4, 1-6.
- Loewenstein, G. (1996). Out of control: Visceral influences on behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 65, 272-292.

- Maner, J.K., Richey, J.A., Cromer, K., Mallott, M., Lejuez, C.W., Joiner, T.E. i Schmidt, N.B. (2007). Dispositional anxiety and risk-avoidant decision-making. *Personality and Individual Differences*, 42, 665-675.
- McClure, S.M., Laibson, D.I., Loewenstein, G. i Cohen, J.D. (2004). Separate neural systems value immediate and delayed monetary rewards. *Science*, 306, 503-507.
- Miller, D. i Byrnes, J. (1997) The role of contextual and personal factors in children's risk taking. *Developmental Psychology*, 33, 814-823.
- Miller, E.K. i Cohen, J.D. (2001). An integrative theory of prefrontal cortex function. *Annual Review of Neuroscience*, 24, 167-202.
- Mitchell, S.H., Schoel, C. i Stevens, A.A. (2008). Mechanisms underlying heightened risk taking in adolescents as compared with adults. *Psychonomic Bulletin & Review*, 15, 272-277.
- Nelson, E., Leibenluft, E., McClure, E. i Pine, D. (2005). The social re-orientation of adolescence: A neuroscience perspective on the process and its relation to psychopathology. *Psychological Medicine*, 35, 163-174.
- O'Brien, L., Albert, D., Chein, J. i Steinberg, L. (2011). Adolescents prefer more immediate rewards when in the presence of their peers. *Journal of Research on Adolescence*, 21, 747-753.
- O'Doherty, J., Kringelbach, M.L., Rolls, E.T., Hornak, J. i Andrews, C. (2001). Abstract reward and punishment representations in the human orbitofrontal cortex. *Nature Neuroscience*, 4, 95-102.
- Overman, W.H., Frassrand, K., Ansel, S., Trawalter, S., Bies, B. i Redmond, A. (2004) Performance on the IOWA card task by adolescents and adults. *Neuropsychologia*, 42, 1838-1851.
- Parsons, J.T., Siegel, A.W. i Cousins, J.H. (1997). Late adolescent risk-taking: Effects of perceived benefits and perceived risks on behavioral intentions and behavioral change. *Journal of Adolescence*, 20, 381-392.
- Paus, T. (2005) Mapping brain maturation and cognitive development during adolescence. *Trends in Cognitive Sciences*, 9, 60-68.
- Perry, J.L., Joseph, J.E., Jiang, Y., Zimmerman, R.S., Kelly, T.H., Darna, M., Huettl, P., Dwoskin, L.P. i Bardo, M.T. (2011). Prefrontal cortex and drug abuse vulnerability: Translation to prevention and treatment interventions. *Brain Research Reviews*, 65, 124-149.

- Pfefferbaum, A., Mathalon, D.H., Sullivan, E.V., Rawles, J.M., Zipursky, R.B. i Lim, K.O. (1994). A quantitative magnetic resonance imaging study of changes in brain morphology from infancy to late adulthood. *Archives of Neurology*, 51, 874-887.
- Rajić-Stojanović, A. (2013). *Razlike u individualnim i okolinskim obilježjima zagrebačkih studenata s obzirom na rizičnost kockanja*. Neobjavljeni diplomski rad. Zagreb: Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet.
- Reavis, R. i Overman, W.H. (2001). Adult sex differences on a decision-making task previously shown to depend on the orbital prefrontal cortex. *Behavioral Neuroscience*, 115, 196-206.
- Resnick, M.D., Bearman, P.S., Blum, R.W., Bauman, K.E., Harris, K.M., Jones, J., Tabor, J., Beuhring, T., Sieving, R.E., Shew, M., Ireland, M., Bearinger, L.H. i Udry, J.R. (1997). Protecting adolescents from harm. Findings from the National Longitudinal Study on adolescent health. *JAMA*, 278, 823-832.
- Reyna, V.F. i Farley, F. (2006). Risk and rationality in adolescent decision-making: Implications for theory, practice, and public policy. *Psychological Science in the Public Interest*, 7, 1-44.
- Reynolds, B., Ortengren, A., Richards, J.B. i de Wit, H. (2006). Dimensions of impulsive behavior: Personality and behavioral measures. *Personality and Individual Differences*, 40, 305-315.
- Ricijaš, N., Dodig, D., Huić, A. i Kranželić, V. (2011). *Navike i obilježja kockanja adolescenata u urbanim sredinama – Izvještaj o rezultatima istraživanja*. Zagreb: Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet.
- Ricijaš, N., Dodig Hundrić, D., Huić, A. i Kranželić, V. (2016). Kockanje mladih u Hrvatskoj – učestalost igranja i zastupljenost problematičnog kockanja. *Kriminologija i socijalna integracija*, 24, 24-47.
- Romer, D., Betancourt, L., Giannetta, J.M., Brodsky, N.L., Farah, M. i Hurt, H. (2009). Executive cognitive functions and impulsivity as correlates of risk taking and problem behavior in preadolescents. *Neuropsychologia*, 47, 2961-2926.
- Schoenbaum, G., Roesch, M.R. i Stalnaker, T.A. (2006). Orbitofrontal cortex, decision-making and drug addiction. *Trends in Neuroscience*, 29, 116-124.
- Smith, A.R., Chein, J. i Steinberg, L. (2013). Impact of socio-emotional context, brain development, and pubertal maturation on adolescent risk-taking. *Hormones and Behavior*, 64, 323-332.

- Smith, A.R., Chein, J. i Steinberg, L. (2014). Peers Increase Adolescent Risk Taking Even When the Probabilities of Negative Outcomes Are Known. *Developmental Psychology*, 50, 1564-1568.
- Song, A.V., Morrell, H.E.R., Cornell, J.L., Ramos, M.E., Biehl, M., Kropp, R.Y. i Halpern-Felsher, B.L. (2009). Perceptions of smoking-related risks and benefits as predictors of adolescent smoking initiation. *American Journal of Public Health*, 99, 487-492.
- Sowell, E.R., Thompson, P.M., Holmes, C.J., Jernigan, T.L. i Toga, A.W. (1999) *In vivo* evidence for post-adolescent brain maturation in frontal and striatal regions. *Nature Neuroscience*, 2, 859-861.
- Spear, L.P. (2000). The adolescent brain and age-related behavioral manifestations. *Neuroscience Biobehavioral Reviews*, 24, 417-463.
- Steinberg, L. (2004). Risk-taking in adolescence: What changes, and why? *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1021, 51-58.
- Steinberg, L. (2005). Cognitive and affective development in adolescence. *Cognitive sciences*, 9, 69-41.
- Steinberg, L. (2007). Risk taking in adolescence: New perspectives from brain and behavioral science. *Current Directions in Psychological Science*, 16, 55-59.
- Steinberg, L. (2008). A social neuroscience perspective on adolescent risk-taking. *Developmental Review*, 28, 78-106.
- Thrasher, R.G., Andrew, D.P.S. i Mahony, D.F. (2007). The efficacy of the Theory of reasoned action to explain gambling behavior in college students. *The College Student Affairs Journal*, 27, 57-75.
- Tranel, D., Bechara, A. i Denburg, N.L. (2002). Asymmetric functional roles of right and left ventromedial prefrontal cortices in social conduct, decision-making, and emotional processing. *Cortex*, 38, 589-612.
- van den Bos, R., den Heijer, E., Vlaar, S. i Houx, B. (2009). Exploring gender differences in decision-making using the Iowa Gambling Task. U D. Murphy i D. Longo (Ur.), *Encyclopedia of Psychology of Decision Making*, (str. 1115-1134). New York: Nova Science Publishers.
- van den Wildenberg, W. P. M. i Crone, E. A. (2005). Development of response inhibition and decision-making across childhood: A cognitive neuroscience perspective. U J.R. Marrow (Ur.), *Focus on child psychology research* (str. 23-42). Hauppauge, NY: Nova Science.

- Vukšić, N. (2013). Kockanje srednjoškolaca u Slavonskom Brodu i štetne psihosocijalne posljedice. *Neobjavljeni diplomski rad*. Zagreb: Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet.
- Vuontela, V., Steenari, M.-R., Carlson, S., Koivisto, J., Fjallberg, M. i Aronen, E.T. (2003). Audiospatial and visuospatial working memory in 6–13 year old school children. *Learning and Memory*, 10, 74–84.
- Weigard, A., Chein, J., Albert, D., Smith, A. i Steinberg, L. (2013). Effects of anonymous peer observation on adolescents' preference for immediate rewards. *Developmental Science*, 17, 71-78.

## **PRILOG 1: UPUTA KOJU SU ISPITANICI DOBILI NA PARADIGMI KOCKANJA**

*U ovom eksperimentu se od tebe traži da ponavljano odabireš karte s jednog od ponuđenih četiri kupa karata. Karti možeš odabrati pritiskom na kartu.*

*Sa svakom kartom možeš dobiti, ali i izgubiti nešto novca. Neki kupovi karata će donositi veću dobit od drugih. Pokušaj birati karte s takvih kupova kako bi tvoj ukupni dobitak bio što je moguće viši.*

*Dobit ćeš 100 prilika za odabir karata s kupova za koje misliš da će ti donijeti najviše dobitke. Tvoja ukupna zarada i broj odabranih karata će biti prikazani na ekranu.*

*Počet ćeš sa 2 000 kuna. Pritisni "Počni" kako bi krenuo.*

## **PRILOG 2: UPUTA KOJU SU ISPITANICI DOBILI NA BART-U**

*Sada će ti na ekranu, jedan za drugim, biti prikazano 30 balona. Za svaki balon, možeš pritisnuti tipku koja će napuhati balon. Svaki put kada pritisneš tipku za napuhavanje, balon se malo više napuše.*

*No zapamti, balon može puknuti ako ga previše napušeš. Na tebi je da odlučiš koliko ćeš napuhati svaki od balona. Neki od ovih balona mogu puknuti nakon samo jednog napuhavanja. Drugi mogu puknuti sve dok ne ispune cijeli ekran.*

*Za svako napuhavanje dobivaš NOVAC. Svako napuhavanje donosi 5 kuna. No, ako balon pukne, gubiš sav novac koji si zaradio na tom balonu. Kako bi zadržao novac, prekini s pumpanjem prije nego balon pukne i pritisni tipku "Collect \$\$\$".*

*Svaki put nakon što prikupiš novac ili balon pukne, pojaviti će se novi balon.*

*Nastavi dalje kako bi vidio sažetak.*

Na sljedećem ekranu ispitanicima je bio prikazan sažetak upute:

- \* Za svako napuhavanje dobivaš 5 kuna.*
- \* Novac od balona spremaš kada pritisneš "Collect \$\$\$".*
- \* Gubiš novac ako balon pukne.*
- \* Bit će ti prikazano 30 balona.*

*Imaš li kakvih pitanja?*

*Kad si spreman možeš krenuti."*

### **PRILOG 3: UPITNIK KOCKARSKIH AKTIVNOSTI**

**Spol:**            M            Ž

**Dob:** \_\_\_\_\_

**Označi sa X jesi li ikada igrao neku od ovih igara na sreću, te ako DA, označi sa X koliko često.**

	NE	DA	svakodnevno	nekoliko puta tjedno	otprilike jednom tjedno	otprilike jednom mjesečno	jednom godišnje ili manje od toga
Kartanje za novac (izvan kasina)							
Biljar ili fliper za novac							
Sportske kladionice (sportska prognoza, Toto 13 i sl.)							
Loto listići (npr. Loto 6/45, Loto 7/39, Super 7, Joker i sl.)							
TV Bingo							
Bingo u casinu							
Jednokratne srećke (strugalica, srećke na otvaranje)							
Igre na automatima (npr. jednoruki Jack i sl.)							
Elektronski rulet (bez djelatelja žetona, tj. croupiera)							
Rulet (s djelateljem žetona, tj. croupierom)							
Kartaške igre u casinu (Poker, Black-Jack i sl.) s djelateljem							
Virtualne utrke konja (i slične igre)							

Klađenje na različite izbore (npr. Oscar, Eurosong, izbor za Miss i sl.)							
Internet kockanje (bilo koja igra za novac na internetu)							
On-line kockanje na internetu bez novčanog uloga – virtualno (npr. Facebook i sl.)							